



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB)
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CONTABILIDADE E ECONOMIA (FACE)
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO (PPGA)
DOUTORADO EM ADMINISTRAÇÃO

**A institucionalização da Economia Circular
de embalagens em geral no Brasil**

JORGE ALFREDO CERQUEIRA STREIT

BRASÍLIA/DF
2022

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB)
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CONTABILIDADE E ECONOMIA (FACE)
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO (PPGA)
DOUTORADO EM ADMINISTRAÇÃO

**A institucionalização da Economia Circular
de embalagens em geral no Brasil**

JORGE ALFREDO CERQUEIRA STREIT

Tese de Doutorado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade de Brasília como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em Administração.

Orientadora:

Prof^a. Dr^a. Patrícia Guarnieri dos Santos (Universidade de Brasília - PPGA/UnB).

Comissão Examinadora:

Prof^a. Dr^a. Izabel Cristina Bruno Bacellar Zaneti – Examinadora Interna (Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília - CDS/UnB).

Prof^a. Dr^a. Susana Carla Farias Pereira - Examinadora Externa (Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas FGV-EAESP)

Prof. Dr. Jacques Demajorovic - Examinador Externo (Programa de Pós-Graduação em Administração do Centro Universitário FEI).

Prof. Dr. José Márcio Carvalho - Examinador Suplente (Universidade de Brasília - PROPAGA/UnB).

BRASÍLIA/DF

2022

AGRADECIMENTOS

À Deus, pela saúde e a benção de poder estudar e trabalhar com afinco em prol da conclusão deste projeto.

Aos meus pais, por dedicar suas vidas a fim de me proporcionar a melhor educação possível, além da consciência de classe. Às minhas três irmãs, cada uma com sua peculiaridade, incentivaram-me muito a chegar até aqui.

À orientadora que a UnB me presenteou em 2012 e dez anos depois, prossigo seguindo seus passos. Patrícia Guarnieri, obrigado por inspirar-me diariamente, através do exemplo, em como ser um profissional de excelência, sem perder a ternura.

Aos meus sobrinhos Maryeva, Magnus e Thorben, por serem minha motivação para aventuras transatlânticas e tentar ser um humano melhor, um exemplo.

À família, em especial Adélia, Zélia, Ian e Otávio com quem pude compartilhar de forma mais intensa os últimos anos e com quem exercito minha fé. Éricão (*in memoriam*), obrigado por tantos momentos e ensinamentos.

Aos grupos de pesquisa que sou membro (Gealogs e GoMeta), pelos trabalhos acadêmicos que pude participar como autor ou coautor, palestras que assisti ou ministrei. Foram experiências de grande valia para a construção e finalização desta tese. Espero que fortaleçamos as parcerias!

Aos irmãos que a vida me deu: Paulo Jackson, Danilo Silva e Felipe Ramos. Desde a infância, são fonte de inspiração e como vocês, também espero servir ao Brasil.

Aos amigos da escola (Gw3), da graduação (V.N e VIP), do mestrado (SGA e Zicas) e do doutorado (Sobreviventes). Vocês me mostram que o ensino formal é uma ótima maneira de conhecer pessoas incríveis!

Aos tantos professores e servidores que contribuíram para minha formação. Para além do conhecimento tradicional, foram exemplo de trabalho sério e comportamento ético.

À minha *Amazing Grace*. Rebeca Passos, obrigado pela compreensão e companheirismo. Espero que possamos compartilhar muitas outras histórias & vitórias.

*“Como sei pouco e sou pouco,
faço o pouco que me cabe
me dando inteiro”*

Aos que Virão, Thiago de Mello (1926 – 2022)

RESUMO

O volume de resíduos sólidos gerado continua a crescer no Brasil e no mundo, com tendência de aumento diante do crescimento demográfico. A pandemia da COVID-19 demonstrou a fragilidade das cadeias de suprimentos globais e a carência do país em itens básicos à base de plástico, papel, alumínio e outros metais. A Economia Circular (EC) surge nos relatórios gerenciais e está sendo aperfeiçoada pela Academia como uma oportunidade de se fazer negócios maximizando a utilidade dos produtos e seus componentes, por meio de práticas de redução, reutilização, reciclagem e, conseqüentemente, ampliação da vida útil dos materiais ao reinseri-los na cadeia produtiva. De acordo com a Teoria Institucional, é possível internalizar valores na sociedade e fazer com que determinadas atitudes sejam consideradas legítimas e corretas. Diante do contexto supracitado, o objetivo da presente tese foi analisar a institucionalização da Economia Circular de embalagens em geral no Brasil. A tese está organizada sob a forma de artigos, sendo 2 (dois) puramente teóricos e 4 (quatro) teórico-empíricos. Para os dois primeiros, realizou-se uma Revisão Integrativa de Literatura que percorreu as bases *Web of Science* e *Scopus* e seguindo um protocolo de pesquisa identificou 162 artigos que versam sobre gestão de resíduos de embalagens no contexto da Economia Circular. O primeiro artigo se ocupou de apresentar o panorama geral da literatura e expõe-se uma agenda de pesquisa. No Artigo 2 foi elaborado um *framework* que proporciona a análise de casos de Economia Circular sob a perspectiva da Teoria Institucional. Sobre o mesmo tema, os outros estudos enquadram-se como qualitativos, aplicados, descritivos e exploratórios. O procedimento de coleta de dados envolveu análise documental e entrevistas semiestruturadas com 53 (cinquenta e três) *stakeholders* de diversos setores que atuam na cadeia de embalagens, em 20 (vinte) estados e no Distrito Federal. A técnica de definição da amostragem *snowball* contribuiu para o acesso adequado aos participantes da pesquisa com diferentes *expertises*. Os dados das entrevistas foram submetidos à análise de conteúdo do tipo categorial temática, com o suporte do *software* NVivo®. O Artigo 3 levantou Práticas e estratégias de organizações públicas, privadas e do terceiro setor conforme o *framework* ReSOLVE de EC. Também a partir dos relatos dos *stakeholders*, o Artigo 4 evidenciou as oportunidades e desafios para o nível micro, meso e macro de EC. Com os resultados do Artigo 5, foi possível realizar constatações sobre os três tipos de isomorfismo, que apontam os problemas estratégicos e estruturais do país na transição rumo à Economia Circular. Por fim, os resultados do Artigo 6 apontam para a fase inicial de institucionalização da Economia Circular de embalagens no Brasil (habitualização). Mesmo 10 (dez) anos após sua sanção, a Política Nacional de Resíduos Sólidos apresenta um baixo nível de implementação, apesar da existência de um acordo setorial, sobretudo pelo país ainda apresentar problemas relacionados ao descarte em lixões, baixos índices de reciclagem, pouca inclusão socioprodutiva do catador e baixo nível de integração na gestão de resíduos. Esta tese é contribui tanto para a academia quanto para os gestores. Afinal, é discutido o estado da arte das publicações internacionais com o levantamento de possibilidades de estudos futuros. Ademais, metodologicamente apresenta um novo modelo que possibilita a análises de casos de EC sob a ótica de uma teoria administrativa já consolidada. Aos gestores, traz recomendações de ações estratégicas e operacionais a serem tomadas em prol da construção de um sistema mais sustentável de gestão de resíduos de embalagens.

Palavras-chave: Acordo setorial de embalagens em geral; Economia Circular; Embalagens; Gestão de Resíduos Sólidos; Política Nacional de Resíduos Sólidos; Teoria Institucional.

ABSTRACT

The volume of solid waste generated continues to grow in Brazil and the world, with an upward trend because of demographic growth. The COVID-19 pandemic has demonstrated the fragility of global supply chains and the country's lack of essential items made of plastic, paper, aluminium and other metals. The Circular Economy (CE) appears in management reports and is being improved by the Academy as an opportunity to do business by maximizing the usefulness of products and their components through practices of reduction, reuse, recycling and, consequently, extending the useful life of materials by reinserting them into the production chain. According to Institutional Theory, it is possible to internalize values in society and make certain attitudes considered legitimate and correct. Given the context above, the objective of this thesis was to analyze the institutionalization of the Circular Economy of packaging in general in Brazil. The thesis is organized in articles, being 2 (two) purely theoretical and 4 (four) theoretical-empirical. For the first two, an Integrative Literature Review was carried out, covering the Web of Science and Scopus databases. Following a research protocol, 162 articles have been identified dealing with packaging waste management in the Circular Economy context. The first article was concerned with presenting the general panorama of the literature and exposing a research agenda. In Article 2, a framework was developed that provides the analysis of cases of Circular Economy from the perspective of Institutional Theory. The other studies are classified as qualitative, applied, descriptive, and exploratory on the same topic. The data collection procedure involved document analysis and semi-structured interviews with 53 (fifty-three) stakeholders from different sectors that work in the packaging chain in 20 (twenty) states and the Federal District. The snowball sampling technique contributed to adequate access to research participants with different expertise. The data from the interviews were submitted to thematic categorical content analysis with the support of the NVivo® software. Article 3 raised practices and strategies of public, private and third sector organizations according to the EC ReSOLVE framework. Also based on stakeholder reports, Article 4 highlighted the opportunities and challenges for the micro, meso and macro-level of CE. With the results of Article 5, it was possible to make findings of the three types of isomorphism, which point out the country's strategic and structural problems in the transition towards the Circular Economy. Finally, Article 6 point to the initial phase of institutionalization of the Circular Economy of packaging in Brazil (habitualization). Even 10 (ten) years after its sanction, the National Solid Waste Policy has a low level of implementation, despite the existence of a sectoral agreement. Mainly because the country still has problems related to disposal in dumps, low-recycling rates, tiny inclusion socio-productive environment for the collector and low level of integration in waste management. This thesis is a contribution to both academia and managers. After all, international publications' state of the art is discussed with a survey of possibilities for future studies. Furthermore, methodologically, it presents a new model that allows the analysis of CE cases from an already consolidated administrative theory. For managers, it provides recommendations for strategic and operational actions to build a more sustainable system for managing packaging waste.

Keywords: *Sector agreement for packaging in general; Circular Economy; packaging; Solid waste management; National Solid Waste Policy; Institutional Theory.*

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO À TESE	19
1.1 Problema e relevância da pesquisa.....	22
1.2 Lacunas identificadas na literatura cuja tese auxilia a preencher.....	24
1.3 Objetivos do Estudo	25
1.4 Aspectos metodológicos.....	26
1.5 Estruturação do Trabalho	28
ARTIGO 1: A Gestão de resíduos de embalagens e sua contribuição à Economia Circular: Uma revisão integrativa da literatura	29
1. Introdução	29
2. Referencial Teórico	31
2.1 Economia Circular e o Desenvolvimento Sustentável	32
2.2 Embalagens: importância logística, mercadológica e desafios para a circularidade	40
3. Métodos e técnicas de pesquisa.....	43
4. Apresentação e discussão dos resultados	46
4.1. Panorama geral das publicações.....	46
4.2 Gestão de resíduos de embalagens como contributo à Economia Circular	53
5. Considerações Finais.....	59
ARTIGO 2: Análise da Economia Circular de embalagens sob a ótica da Teoria Institucional: Proposta de um <i>framework</i>	62
1. Introdução	62
2. Referencial Teórico	64
2.1 Economia Circular de embalagens	64
2.2 Teoria Institucional	68
3. Métodos e técnicas de pesquisa.....	70
4. Apresentação e discussão dos resultados	75
5. Considerações Finais.....	83
ARTIGO 3: Estratégias e práticas de Economia Circular: um estudo de caso com múltiplos participantes no setor de embalagens no Brasil.....	86
1. Introdução	86
2. Referencial Teórico	89
2.1 Logística Reversa de embalagens no Brasil	89
2.2 Estratégias para Economia Circular e o método ReSOLVE	95

3. Métodos e técnicas de pesquisa.....	97
3.1 Classificação metodológica da pesquisa	97
3.2 Forma de coleta e análise dos dados	99
4. Apresentação e discussão dos resultados	105
4.1 Estratégias rumo a Economia Circular de embalagens em geral no Brasil	105
4.1.1 Regenerar	105
4.1.2 Compartilhar.....	111
4.1.3 Otimizar.....	116
4.1.4 Promover a criação de circuitos	122
4.1.5 Virtualizar.....	128
4.1.6 Troca	133
5. Considerações Finais.....	139
ARTIGO 4: Que país é esse? Oportunidades e desafios para uma Economia Circular de embalagens no Brasil.....	143
1. Introdução	143
2. Referencial Teórico.....	146
2.1 Transição para Economia Circular em outros países: oportunidades.....	147
2.2 Transição para Economia Circular em outros países: desafios	150
3. Métodos e técnicas de pesquisa.....	154
3.1 Classificação metodológica da pesquisa	154
3.2 Procedimento para coleta e análise de dados	157
4. Apresentação e discussão dos resultados	159
4.1 Transição para Economia Circular de embalagens no Brasil: oportunidades	159
4.2 Transição para Economia Circular de embalagens no Brasil: desafios.....	169
5. Considerações Finais.....	193
ARTIGO 5: Mecanismos de mudança rumo à Economia Circular: estudo de caso no setor de embalagens brasileiro sob a lente da Teoria Institucional	196
1.Introdução	196
2. Referencial Teórico.....	199
2.1 Economia Circular e a Gestão da Cadeia de Suprimentos Sustentável.....	199
2.1 Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, Acordo setorial de embalagens e suas recentes alterações.....	203
2.2 Mecanismo para mudança isomórfica institucional	206

3. Delineamento metodológico	209
3.1 Atributos da pesquisa realizada.....	209
3.2 Coleta de dados primários com <i>stakeholders</i>	213
4. Apresentação e discussão dos resultados	216
4.1 Mecanismo de mudança para a institucionalização da EC: O isomorfismo coercitivo	216
4.2 Mecanismo de mudança para a institucionalização da EC: Isomorfismo mimético ...	225
4.3 Mecanismo de mudança para a institucionalização da EC: Isomorfismo normativo..	231
5. Considerações Finais.....	237
ARTIGO 6: A Institucionalização da Economia Circular de embalagens no Brasil a partir da ótica dos <i>stakeholders</i>	240
1. Introdução	240
2. Referencial Teórico	243
2.1 Gestão de Resíduos de embalagens em geral e a Economia Circular no Brasil.....	243
2.2 O processo de institucionalização	247
3. Métodos e técnicas de pesquisa.....	251
4. Análise e discussão dos resultados.....	257
4.1 Primeira fase da Institucionalização da EC de embalagens no Brasil: políticas e incentivos	257
4.2 Segunda fase da Institucionalização da EC de embalagens no Brasil: diminuição de conflitos e convergência de interesses.....	265
4.3 Terceira fase da Institucionalização da EC de embalagens no Brasil: alinhamento de processos, políticas e controle social.....	274
5. Considerações Finais.....	281
CONSIDERAÇÕES FINAIS DA TESE	284
REFERÊNCIAS	291
APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	322
APÊNDICE B – Informações dos participantes da pesquisa	323
APÊNDICE C – Roteiro de entrevista semiestruturado.....	326
APÊNDICE D – Artigos relacionadas à tese publicados durante o doutoramento	328

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Relação entre os objetivos da tese com artigos, procedimentos e técnicas de coleta.....	28
Figura 2 - Formas de recirculação dos recursos	35
Figura 3 - Ordem de prioridade na gestão de resíduos sólidos.....	37
Figura 4 - Estratégias de circularidade na cadeia produtiva.....	39
Figura 5 - Ciclo de vida da embalagem e potenciais impactos ambientais	42
Figura 6 - Pesquisa nas bases científicas e os resultados encontrados na realização da Revisão Integrativa de Literatura	46
Figura 7 - Produção científica por país.....	48
Figura 8 - Diagrama de três campos	49
Figura 9 - Autores mais profícuos	50
Figura 10 - <i>Papers</i> mais citados	51
Figura 11 - Níveis de análise da operacionalização da Economia Circular	66
Figura 12 - Relação da revisão de literatura com os aspectos do conhecimento	71
Figura 13 - <i>Framework</i> para análise da Economia Circular pela perspectiva da Teoria Institucional	74
Figura 14 - Fluxo de criação da Revisão Integrativa de Literatura e suas entregas	75
Figura 15 - Fluxo produtivo na cadeia de embalagens em geral no Brasil	91
Figura 16 - Participantes da pesquisa por UF.....	100
Figura 17 - Práticas na cadeia de embalagens para Regeneração de ecossistemas	110
Figura 18 - Ações para otimização da cadeia de embalagens brasileira	120
Figura 19 - Palavras mais frequentes na fala dos entrevistados que acreditam não haver ações de otimização na gestão de resíduos de embalagens no Brasil.....	121
Figura 20 - Palavras mais frequentes na fala dos entrevistados que acreditam não haver ações de <i>Loop</i>	124
Figura 21 - Práticas na cadeia de embalagens para Promover a criação de circuitos...	127
Figura 22 - Atividades fundamentais para a virtualização da cadeia de embalagens...	131
Figura 23 - Ações para busca por novas tecnologias e/ou compartilhamento de informações com o cidadão/consumidor	138
Figura 24 - Oportunidades para implementação de EC de embalagens: nível micro...	160
Figura 25 - Oportunidades para implementação de EC de embalagens: nível meso ...	162

Figura 26 - Oportunidades para implementação de EC de embalagens: nível macro..	165
Figura 27 - Desafios para implementação de EC de embalagens: nível micro	174
Figura 28 - Desafios para implementação de EC de embalagens: nível meso	182
Figura 29 - Desafios para implementação de EC de embalagens: nível macro	191
Figura 30 - Fatores a gerenciar na cadeia de suprimentos sustentável	201
Figura 31 - Número de entrevistados por instância representativa	214
Figura 32 - <i>Stakeholder Map</i> – Apresentação das organizações participantes da pesquisa	215
Figura 33 - <i>Brainstorm diagram</i> : Isomorfismo coercitivo	222
Figura 34 - Lista de vantagens na prática do isomorfismo mimético.....	228
Figura 35 - Distribuição da opinião dos entrevistados sobre o isomorfismo normativo	234
Figura 36 - Atores participantes da gestão de resíduos de embalagens em geral.....	245
Figura 37 - Os componentes do processo de institucionalização	250
Figura 38 - Terminologia da Pesquisa	256
Figura 39 - Distribuição da percepção dos entrevistados sobre políticas e incentivos.	265
Figura 40 - Lista dos principais pontos de conflito na cadeia de Logística Reversa de embalagens	273
Figura 41 - Distribuição da percepção dos entrevistados sobre o alinhamento de processos, políticas e controle social	280
Figura 42 - Os componentes do processo e a fase atual de institucionalização da EC de embalagens no Brasil.....	281
Figura 43 - Processo de institucionalização da EC de embalagens no Brasil e os artigos da tese	290

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Lacunas identificadas na literatura cuja tese auxilia a preencher.....	24
Quadro 2 - Principais <i>Journals</i> que compõe a Revisão Integrativa de Literatura.....	49
Quadro 3 - Perfil metodológico das publicações.....	52
Quadro 4 - Sugestões de pesquisas posteriores contidas na literatura.....	57
Quadro 5 - Perguntas de pesquisas e método utilizado para respondê-las	72
Quadro 6 - Filtros aplicados na realização da Revisão Integrativa de Literatura.....	73
Quadro 7 - Estudos de caso em Economia Circular de embalagens analisados conforme a Teoria Institucional.....	79
Quadro 8 - Principais arquivos publicados que compuseram a análise documental	98
Quadro 9 - Classificação metodológica da pesquisa	99
Quadro 10 - Informações sobre os juízes do roteiro de entrevista semiestruturado.....	101
Quadro 11 - Alterações recomendadas pelos juízes	102
Quadro 12 - Perguntas do módulo 2 do roteiro de entrevistas	102
Quadro 13 - Estratégia para EC de embalagens no Brasil: Regenerar	109
Quadro 14 - Estratégia para EC de embalagens no Brasil: Compartilhar	115
Quadro 15 - Estratégia para EC de embalagens no Brasil: Otimizar	118
Quadro 16 - Estratégia para EC de embalagens no Brasil: Promover a criação de circuitos	125
Quadro 17 - Estratégia para EC de embalagens no Brasil: Virtualizar	130
Quadro 18 - Estratégia para EC de embalagens no Brasil: Troca	134
Quadro 19 - Perguntas do módulo 3 e 4 do roteiro de entrevistas	155
Quadro 20 - Economia Circular de embalagens no Brasil a partir da ótica dos stakeholders: Oportunidades.....	166
Quadro 21 - Economia Circular de embalagens no Brasil a partir da ótica dos stakeholders: Desafios.....	191
Quadro 22 - Perguntas do módulo 5 do roteiro de entrevistas	216
Quadro 23 - Percepção dos atores sobre o efeito da legislação ambiental na cadeia ...	217
Quadro 24 - Percepção dos atores sobre a mudança de comportamento organizacional a partir das boas práticas observadas.....	227
Quadro 25 - Percepção dos atores sobre o nível de cobrança da sociedade para ações de EC	232
Quadro 26 - Eventos online com participação do pesquisador nos últimos dois anos.	252

Quadro 27 - Perguntas do módulo 6 do roteiro de entrevistas	254
Quadro 28 - Percepção dos atores sobre a fase 1 de institucionalização da EC de embalagens no Brasil (pré-institucionalização).....	262
Quadro 29 - Percepção dos atores sobre a fase 2 de institucionalização da EC de embalagens no Brasil (semi-institucionalização)	268
Quadro 30 - Percepção dos atores sobre a fase 3 de institucionalização da EC de embalagens no Brasil (institucionalização completa)	278

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

3R's - Reduzir, Reutilizar e Reciclar

5P's - *People, Planet, Prosperity, Peace e Partnership*

A3P - Agenda Ambiental na Administração Pública

ABES - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental

ABIHPEC - Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos

ABRAMPA - Associação Brasileira dos Membros do Ministério Público de Meio Ambiente

ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais

ACV - Análise do Ciclo de Vida

Agefis/DF - Agência de Fiscalização do Distrito Federal

ANCAT - Associação Nacional dos Catadores e Catadoras de materiais recicláveis

ARZB - Aliança Resíduo Zero Brasil

AS - Acordo Setorial

B3 – Brasil, Bolsa e Balcão

BM&F - Bolsa de Mercadorias e Futuros de São Paulo

BNDS - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

BOPP - película de polipropileno biorientada

BSI - *British Standards Institution*

C2C - *Cradle to Cradle*

CADRI - Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental

CATAFORTE - Fortalecimento do Associativismo e do Cooperativismo dos Catadores de Materiais Recicláveis

CD - *Compact Disc*

CEALMA - Centro de Estudos e Aplicações em Logística e Meio Ambiente

CEMPRE - Compromisso Empresarial para Reciclagem

Centcoop - Central de Cooperativas de Materiais Recicláveis do Distrito Federal

CEO - Chief Executive Officer

CEP/CHS/UnB - Comitê de Ética em Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais da Universidade de Brasília

CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

CLDF - Câmara Legislativa do DF

CMTU - Companhia Municipal de Trânsito e Urbanização

CNI - Confederação Nacional da Indústria

CNMP - Conselho Nacional do Ministério Público

COFINS - *Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social*

COMURG - Companhia de Urbanização de Goiânia

Condoeste - Consórcio Público para o Tratamento e Destinação Final Adequada de Resíduos Sólidos da Região Doce Oeste do Espírito Santo

CONSBAJU - Consórcio Público de Saneamento Básico da Grande Aracajú

COP21 - Conferência do Clima de Paris

COP26 - Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas

CPS - Compras Públicas Sustentáveis

DOI - *Digital Object Identifier*

DVD - *Digital Vídeo Disc*

EA - Educação Ambiental

EC - Economia Circular

EJA – Educação de Jovens e Adultos

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EMF - *Ellen MacArthur Foundation*

EPA - *Environmental Protection Agency*

EPI - Equipamentos de Proteção Individual

EPR - *Extended Producer Responsibility*

ESG - *Environmental, Social and Governance*

ESS - Economia Social e Solidária

EUA - Estados Unidos da América

FavoRecicle - Fundo de Apoio para Ações Voltadas à Reciclagem

FBB - Fundação Banco do Brasil

FEA/USP - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo

FGV - Fundação Getúlio Vargas

FIESP - Federação das Indústrias do Estado de São Paulo

FUNASA - Fundação Nacional de Saúde

FUNCERN - Fundação de Apoio ao Instituto Federal do Rio Grande do Norte

GCSS - Gestão da Cadeia de Suprimentos Sustentável

GPS - *Global Positioning System*

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBEASA - Instituto Brasileiro de Estudos e Ações em Saneamento Ambiental e Gestão de Recursos Hídricos

IBGC - Instituto Brasileiro de Governança Corporativa

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IBRAM - *Instituto Brasília Ambiental*

ICMS - Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços

ILIX - Instituto Lixo e Cidadania

ILZB - Instituto Lixo Zero Brasil

INSEA - Instituto Nenuca de Desenvolvimento Sustentável

IoT - *Internet of Things*

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

IPI - Imposto sobre Produtos Industrializados

IPTU - Imposto Predial e Territorial Urbano

ISE - Índice de Sustentabilidade Empresarial

ISS – Imposto Sobre Serviços

ISWA - *International Solid Waste Association*

JCR - *Journal Citation Report*

LAGESA/UFES - Laboratório de Gestão do Saneamento Ambiental da Universidade Federal do Espírito Santo

LCA – *Life Cycle Assessment*

LCD – *Liquid Crystal Display*

LED - Diodo Emissor de Luz

LR - Logística Reversa

MCDA - *Multicriteria Decision Aid*

MDR - Ministério do Desenvolvimento Regional

ME – Ministério da Economia

MFA - *Material Flow Analysis*

MMA - Ministério do Meio Ambiente

MNCR - Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis

MNEC - Movimento Nacional Eu sou Catador

MPE - Ministérios Públicos Estadual

MPMS - Ministério Público do Mato Grosso do Sul

MPMS - Ministério Público Estadual do Mato Grosso do Sul

MPMT - Ministério Público do Mato Grosso

MPRS – Ministério Público do Rio Grande do Sul

MPSP - Ministério Público do Estado de São Paulo

MS – Ministério da Saúde

MTE/SENAES - Secretaria Nacional de Economia Solidária do Ministério do Trabalho e Emprego

MTR - Manifesto de Transporte de Resíduo

MTur - Ministério do Turismo

NEC - Núcleo de Economia Circular

NIPS - *National Industrial Symbiosis Programme*

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

ODS - Objetivos do Desenvolvimento Sustentável

OMS - Organização Mundial da Saúde

ONG - Organização Não Governamental

ONU - Organização das Nações Unidas

ORIS - Observatório da Reciclagem Inclusiva e Solidária

OSCIP - Organização da Sociedade Civil de Interesse Público

P&D - Pesquisa & Desenvolvimento

P+L - Produção mais limpa

PE - Polietileno

PEGRS - *Política Estadual de Gerenciamento de Resíduos Sólidos*

PET - Politereflatado de etileno

PEV - Pontos de Entrega Voluntária

PGRS - Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

PIB - Produto Interno Bruto

PIS - *Programa de Integração Social*

Planares - Plano Nacional de Resíduos Sólidos

PMVA - *Programa Município Verde e Azul*

PNEA - Política Nacional de Educação Ambiental

PNMA - Política Nacional de Meio Ambiente

PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos

PP - Polipropileno

PRISMA-P - *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis*

ProRecicle - Fundos de Investimentos para Projetos de Reciclagem

PS - Poliestireno

PVC - Policloreto de Vinila

REP - Responsabilidade Estendida do Produtor

ReSOLVE - *Regenerate, Share, Optimize, Loop, Virtualize e Exchange*

RIL - Revisão Integrativa da Literatura

Rio+20 - Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável

Rio-92 - Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento

RPB – Reciclar pelo Brasil

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

SEMA - Secretaria Municipal de Meio Ambiente

SGA - Sistema de Gestão Ambiental

SINIR - Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos

SLU-DF - Sistema de Limpeza Urbana do Distrito Federal

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SSCM - *Sustainable Supply Chain Management*

STJ - Superior Tribunal de Justiça

TAC - Termo de Ajustamento de Conduta

TBL – *Triple Bottom Line*

TC - Termo de Compromisso

TI - Teoria Institucional

UFES - Universidade Federal do Espírito Santo

UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais

UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

UFRPE - Universidade Federal Rural de Pernambuco

UFs - Unidades Federativas

UFSCar - Universidade Federal de São Carlos

Unicatadores - União Nacional dos Catadores e Catadoras de Material de Reciclagem do Brasil

UniSantos - Universidade Católica de Santos

UNOESC - Universidade do Oeste de Santa Catarina

URL - *Uniform Resource Locator*

WOS - *Web of Science*

INTRODUÇÃO À TESE

No mundo inteiro, pessoas são cada vez mais impactadas pela gestão de resíduos sólidos. O crescimento populacional e a tendência de aglomeração em centros urbanos trazem desafios para governos, empresas e sociedade em geral. O relatório do Banco Mundial, com dados coletados em 217 países aponta que a gestão de resíduos urbanos consome uma parte crescente dos recursos das cidades, em média, cerca de 20% dos orçamentos municipais são destinados às operações que envolvem coleta, transporte e destinação final de resíduos (Kaza et al., 2018).

O Brasil segue a tendência global de crescimento na geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) em volume e conseqüente repercussão nos gastos públicos. Dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) revelam que em 2010 o gasto médio por habitante/mês era de aproximadamente R\$8,00 (oito reais) e em 2020, com base em seu último panorama, os serviços de limpeza urbana já representavam R\$10 (dez reais) por habitante/mês, em média. Apesar da destinação ambientalmente adequada dos RSU ter crescido nesta última década, a destinação para lixões e aterros controlados (destinação ambientalmente inadequada) também cresceu, ressaltando os desafios na área (ABRELPE, 2020).

Além de reconduzir recursos financeiros que poderiam ir para outras áreas como saúde, educação, segurança pública, a gestão inadequada de resíduos sólidos causa impactos sociais e ambientais negativos e comprometem o alcance dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS). Os ODS fazem parte da Agenda 2030 que em 2015, foi pactuada por mais de 190 países, inclusive o Brasil, comprometendo-se com o Desenvolvimento Sustentável de suas nações. Até 2030 as nações anuentes buscarão atingir 169 metas que levam aos 17 ODS e parte dessas metas dizem respeito à problemática global dos resíduos, sobretudo aos ODS de nº 06 ligados à água e saneamento, de nº 11 que buscam a construção de cidades e comunidades sustentáveis e de nº 12 que fomentam o consumo e produção responsáveis (*United Nations*, 2015b).

Mais recentemente, outro fator comprometeu diretamente o cumprimento dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável: a pandemia da COVID-19. Em dezembro de 2019 a doença viral foi descoberta em Wuhan-China e demonstrou-se altamente contagiosa e capaz de causar síndrome respiratória grave. Presente em todos os continentes da Terra, em março de 2020 a Organização Mundial da Saúde (OMS)

decretou a doença como um problema global, ou seja, uma pandemia (Acter et al., 2020). Centenas de milhares de pessoas perderam a vida devido a COVID-19 e suas consequências certamente atrasarão a busca pela igualdade social e redução da pobreza, assim como a incorporação de temas ambientais em políticas que promovam a produção e o consumo sustentável (Samout & Marnissi, 2020).

Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, pandemia da COVID-19 e gestão de resíduos sólidos são desafios contemporâneos que se relacionam, e uma política pública brasileira possui potencial de contribuir positivamente: A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Sancionada pela Lei 12.305 em agosto de 2010, a PNRS completa uma década de vigência com resultados tímidos quando comparados aos ambiciosos objetivos e aos progressistas princípios acordados (Besen, Silva, & Jacobi, 2021). Diversos instrumentos foram considerados inovadores por representar a oportunidade de operacionalizar um modelo sistêmico de gerenciamento integrado de resíduos sólidos. Entre estas ferramentas de gestão destacam-se os sistemas de logística reversa, os acordos setoriais e o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis (Guarnieri, Cerqueira-Streit, & Batista, 2020).

Diretamente ligada à ideia de perseguir a prosperidade econômica com qualidade ambiental e equidade social, a Economia Circular (EC) é uma nova maneira de fazer negócios que repulsa o conceito de lixo, acreditando que os materiais ainda possuem valor, mesmo depois de concluída sua primeira utilização (Ghisellini, Cialani, & Ulgiati, 2016). Com o objetivo de fechar o ciclo de produção, a EC visa realizar a mudança da mentalidade linear de “extrair, fazer e descartar”, para uma circular em que “reduzir, reutilizar, reparar e reciclar” sejam princípios respeitados (Genovese, Acquaye, Figueroa, & Koh, 2017). Por mais que o termo Economia Circular não esteja presente no corpo da lei, estudiosos apontam que a efetiva implementação da PNRS contribuiria para o Brasil progredir rumo a uma economia em que gere emprego e renda para a sociedade ao mesmo tempo em que diminui o uso e a pressão aos recursos naturais (Oliveira, França, & Rangel, 2018).

Um dos instrumentos da lei, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares), em sua última atualização, traz a estimativa da Composição Gravimétrica média dos resíduos sólidos urbanos coletados no país. Mais de 50% correspondem aos resíduos orgânicos e a fração seca soma 32%, o restante é classificado como “outros”, segmentação que engloba os rejeitos (resíduos cuja possibilidade de aproveitamento e

recuperação foram esgotadas). A fração seca dos resíduos sólidos urbanos é composta por embalagens de papel, papelão, plástico, alumínio, aço, vidro, ou ainda pela combinação destes materiais, como as embalagens cartonadas longa vida, por exemplo, que são reconhecidas na lei como ‘embalagens em geral’ (MMA, 2020a).

É importante salientar que o termo “embalagens” será repetido diversas vezes ao longo da presente tese e diz respeito às embalagens em geral, materiais recicláveis e considerados não perigosos, conforme as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas ABNT 1004/2004 (ABNT, 2004). Portanto, estão fora do escopo da presente pesquisa embalagens de agrotóxicos ou embalagens de óleos lubrificantes, por exemplo.

De acordo com o artigo 33 da PNRS, as embalagens em geral também devem ter seu sistema de logística reversa devidamente estruturado (Brasil, 2010a). Desta forma, o acordo setorial para a implementação da logística reversa de embalagens em geral foi assinado em 2015. O acordo, que é um instrumento previsto na PNRS e estabeleceu estratégias conjuntas por parte de fabricantes, importadores, comerciantes, distribuidores de embalagens e de produtos comercializados em embalagens. O acordo previu inicialmente duas fases, sendo a primeira de instalação de Pontos de Entrega Voluntária – PEVs em algumas cidades piloto, programas de educação ambiental para a população e o apoio às cooperativas de materiais recicláveis. A segunda abrangerá metas quantitativas bem como a expansão dos sistemas para cidades além das previstas na primeira fase, mas ainda não tem previsão de ser iniciada (Coalizão Embalagens, 2017). A primeira fase de implementação desse sistema findou-se em 2017 e a segunda fase ainda não foi pactuada (Besen, Silva, & Jacobi, 2021). Deste modo, percebe-se que o sistema de logística reversa de embalagens no Brasil apresenta resultados insatisfatórios, mesmo dez anos após a sanção da política pública que o tornou obrigatório.

A Economia Circular surge então, como uma mudança de paradigma capaz de auxiliar empresas, governos e sociedade a prevenir a geração de resíduos, economizar energia e materiais ao operacionalizar o fechamento do ciclo produtivo e de comercialização (Farooque et al., 2019). Ainda que faltem plataformas colaborativas, auxílios financeiros e investimento em infraestrutura, parte dos empresários brasileiros já percebeu que a EC pode auxiliar o desenvolvimento do país, sobretudo quanto à geração de emprego, competitividade, ciência e tecnologia (CNI, 2019).

1.1 Problema e relevância da pesquisa

Entendida como uma nova forma de fazer negócios, a Economia Circular conecta a ideia do *Triple Bottom Line* (TBL) disseminado por Elkington (1998) com os sistemas produtivos (Batista et al., 2018). O propósito do TBL é evidenciar que as organizações podem obter vantagem competitiva no longo prazo caso busquem equilibrar as atividades que resultam em benefícios econômicos com aquelas que afetam positivamente o meio ambiente e a sociedade (Carter & Rogers, 2008).

A contribuição da EC se destaca a medida em que a coordenação da logística direta e reversa leva a uma desaceleração do fluxo de materiais bem como o fechamento da cadeia de suprimentos (Homrich et al., 2018). Afinal, ao retardar o ciclo de recursos contribui-se para a extensão da vida dos produtos e conseqüentemente reduz-se a geração de resíduos (Braungart & McDonough, 2002). Sendo assim, compreende-se a Economia Circular como um sistema econômico cujos modelos de negócios estão baseados no prolongamento da vida útil dos materiais por meio da redução do uso, reutilização, reciclagem, recuperação, entre outras alternativas (Kirchherr et al., 2017).

Ainda que tenha sido recente a inclusão da Economia Circular em debates internacionais, seus princípios não são novos (Lieder & Rashid, 2016). Andersen (2007) é considerado pioneiro ao utilizar o termo “*Circular Economy*” ao descrever seus benefícios potenciais (sociais e ambientais), quando devidamente equilibrados com a saúde financeira da organização. Desde então, obras de diversas partes do mundo demonstram o crescente interesse da comunidade científica pelo tema (Gregorio et al., 2018; Homrich et al., 2018; Lieder & Rashid, 2016; Masi et al., 2017; Prieto-Sandoval et al., 2018).

Por mais que o número de publicações tenha aumentado nos últimos anos, Economia Circular não é um tema livre de críticas. Korhonen et al. (2018) julgam que este conceito surgiu a partir de áreas consideradas pouco científicas como capitalismo natural, ecologia industrial, produção mais limpa. Na opinião desses autores, EC é uma reunião de ideias fragmentadas já contidas em conceitos anteriores, como o de Economia Ambiental. Por mais que o paradigma da EC possua um grande potencial para pesquisas científicas robustas, este campo permanece pouco explorado, sobretudo porque os autores ainda utilizam EC de uma forma vaga, sendo necessária uma análise mais crítica (Korhonen et al., 2018).

Ainda no sentido de criticar estudos organizacionais na área da Economia Circular, tanto em Homrich et al. (2018) quanto em Kirchherr et al. (2017) os autores

demonstram preocupação diante das frágeis bases teóricas. Por mais que as publicações científicas sejam mais lentas do que as consultorias e os relatórios corporativos na disseminação de ideias, a comunidade científica deve buscar fundamentar teoricamente a Economia Circular, a fim de aumentar o respaldo em outras áreas acadêmicas.

A busca por legitimidade também é uma realidade no ambiente corporativo. Além de disputar recursos e clientes, organizações buscam influenciar políticas e assim garantir sua aceitação e manutenção em um determinado ambiente (Dimaggio & Powell, 1983). Sendo assim, desde os anos 1980 a Teoria Institucional é útil para a compreensão macro dos ambientes organizacionais, o que pode facilitar a colaboração entre *stakeholders* e conseqüentemente solucionar problemas comuns (Suddaby, 2010).

Entender as pressões que afetam as organizações é fundamental, uma vez que são influenciadas diretamente pelo contexto que operam. Assim, torna-se possível compreender as forças que levam o Governo e as empresas a adotarem formas e práticas semelhantes entre si, durante a construção de um ambiente institucionalizado (Greenwood et al., 2004).

Embora se reconheça o interesse crescente da comunidade científica por Economia Circular, a grande maioria dos estudos concentram-se na China e na Europa (Lieder & Rashid, 2016; Silva et al., 2019). O avanço desses países deve-se sobretudo ao pioneirismo nas políticas públicas. Desde 2008 a República Popular da China possui uma lei específica para a promoção da Economia Circular através do fortalecimento do gerenciamento de resíduos e metas de ampliação da utilização de recursos (Türkeli et al., 2018).

A União Europeia, por sua vez, lançou em 2015 o “Pacote da Economia Circular” contendo uma série de ações e propostas legislativas para que os países do continente estabeleçam suas metas e assim, até 2030 todos os países do bloco tenham uma gestão de resíduos sólidos em que preze pela redução do volume, reutilização e reciclagem dos materiais (Bourguignon, 2016; *European Commission*, 2015). De acordo com a Diretiva 94/62/EC, até 31 de dezembro de 2025 no mínimo 65% do peso de todos os resíduos de embalagens precisam ser reciclados (*European Council*, 2018).

Mesmo com os efeitos da pandemia da COVID-19, a comissão europeia reiterou a importância de reduzir as emissões, gerar emprego e reduzir a dependência energética. Espera-se que até 2050 a Europa se torne o primeiro continente com impacto neutro no clima (Comissão Europeia, 2021).

As embalagens em geral possuem uma elevada importância ao permitir a maior proteção para o produto durante seu transporte, manuseio e armazenagem (Laso et al., 2016; Batista et al., 2018; Pauer, Wohner, Heinrich, & Tacker, 2019; de la Caba et al., 2019). Entretanto, seu impacto ambiental é muito significativo, a depender da localidade, embalagens podem representar o maior percentual do volume dos resíduos sólidos municipais (EMF, 2013; Boesen et al., 2019).

Países em desenvolvimento possuem desafios peculiares para fazer a transição rumo a este modelo econômico alternativo. Entender as oportunidades, barreiras, estratégias e comparar o processo com outros que já possuem a Economia Circular institucionalizada, são lacunas identificadas por diversos autores (de Oliveira, Luna & Campos, 2019; Rubio, Ramos, Leitão, & Barbosa-Povoa, 2019).

1.2 Lacunas identificadas na literatura cuja tese auxilia a preencher

Nos estudos na área da gestão, esta é a forma mais comum de se gerar problemas de pesquisa: identificar na literatura, lacunas que ainda precisam ser preenchidas (*gap-spotting*) e com base nelas, elaborar perguntas que guiarão a investigação (Alvesson & Sandberg, 2011; Eisenhardt, 1989). O Quadro 1 sintetiza as lacunas teóricas que este trabalho procurou preencher:

Quadro 1 - Lacunas identificadas na literatura cuja tese auxilia a preencher

Artigo da Tese (n°)	Lacunas na Literatura	Referência
1 e 2	Estudos de Economia Circular com base científica e não somente em relatórios corporativos	(Korhonen et al., 2018).
2, 3, 4, 5 e 6	Estudos de Economia Circular com base em teorias científicas já consolidadas	(Fischer & Pascucci, 2017; Homrich et al., 2018; Kirchherr et al., 2017).
3, 4, 5 e 6	Estudos críticos em países em transição para Economia Circular	(Guarnieri et al., 2020a; Jia et al., 2018; Oliveira et al., 2019; Rubio et al., 2019; Wiesmeth et al., 2018).
3, 4, 5 e 6	Estudos de Economia Circular que entendam a dinâmica dos atores e as complexidades envolvidas na cadeia da reciclagem	(Hahladakis & Iacovidou, 2018; Masi et al., 2017; Pieroni et al., 2018; Wiesmeth et al., 2018).
3, 4, 5 e 6	Estudos que não somente avaliem fatores econômicos e ambientais, mas também investiguem aspectos sociais da cadeia de suprimentos	(Jabbour et al., 2019; Morais & Silvestre, 2018; Somplák et al., 2019).
3, 4, 5 e 6	Estudos que analisem a opinião dos especialistas	(Jabbour et al., 2019; Jabbour et

	e praticantes para entender as demandas existentes na gestão de operações rumo à Economia Circular	al., 2020; Sehnem, Pandolfi, & Gomes, 2019; Wu & Jia, 2018).
3, 4, 5 e 6	Estudos que relacionem embalagens com sustentabilidade e a gestão da cadeia de suprimentos	(Meherishi et al., 2019).

Fonte: Elaborado pelo autor

Portanto, a problematização da presente tese ocorreu principalmente a partir da identificação do *gap* na literatura, assim como através da discussão do pesquisador em congressos e grupos de pesquisa. Alvesson & Sandberg (2011) ainda incluíam “negociação” e “editoriais de revistas” como outras possíveis formas de se identificar um válido problema de pesquisa.

Com relação à originalidade, destaca-se que após a realização de uma Revisão de Literatura e até o presente momento não foram identificados trabalhos que utilizem a teoria institucional para analisar a Economia Circular de embalagens no Brasil. Além da contribuição teórica e originalidade da presente pesquisa, cabe trazer luz às implicações práticas. Formuladores de políticas públicas assim como empresários e gestores de empresas públicas e privadas poderão obter percepções práticas para superar às barreiras que freiam a institucionalização da EC de embalagens no país bem como em países com contextos semelhantes.

A presente tese se justifica por auxiliar a sanar as lacunas expostas no Quadro 1 e conseqüentemente, contribui tanto para a academia quanto para os gestores. Desta forma, configura-se contribuições científicas, metodológicas e práticas. Dado o contexto acima, foi proposta a seguinte questão de pesquisa: Como ocorre o processo de institucionalização da economia circular de embalagens em geral no Brasil?

1.3 Objetivos do Estudo

Deste modo, foi proposta a seguinte questão de pesquisa: Como ocorre o processo de institucionalização da economia circular de embalagens em geral no Brasil? Assim, o principal objetivo da tese é: Analisar a institucionalização da Economia Circular de embalagens em geral no Brasil, com base na percepção de *stakeholders*.

A fim de atender esta meta maior, os seguintes objetivos específicos foram estabelecidos:

a) Identificar o estado da arte da gestão de resíduos de embalagens no contexto da Economia Circular a partir de uma Revisão Integrativa da Literatura;

b) Propor um *framework* teórico para propiciar a análise de casos de implementação da Economia Circular de embalagens sob a perspectiva da Teoria Institucional;

c) A partir da percepção dos *stakeholders*, analisar as principais estratégias, oportunidades e desafios para a institucionalização da Economia Circular de embalagens no Brasil;

d) Analisar os mecanismos de mudança isomórficas e a situação do Brasil nos diversos estágios do processo de institucionalização da EC de embalagens.

1.4 Aspectos metodológicos

O rigor da pesquisa é fundamental e a realização de uma revisão de literatura pode ajudar, pois explicita os critérios de busca, filtragem e seleção das fontes de informação. Também estabelece e destaca as etapas utilizadas, a revisão da literatura afasta a pesquisa da subjetividade e a aproxima das virtudes do positivismo (Tranfield et al., 2003). Uma das formas de aprimorar a revisão de literatura é realizá-la de forma integrativa. A Revisão Integrativa de Literatura (RIL) sintetiza o conteúdo a partir da análise crítica dos documentos, podendo ainda prover uma agenda de pesquisa repleta de questões propositivas, novas taxonomias, classificações e ainda modelos conceituais alternativos que poderão servir de base para novas teorizações (Rowley & Slack, 2004; Snyder, 2019).

A RIL realizada para esta tese colaborou diretamente para o atingimento dos objetivos específicos “a” e “b” tornando possível a elaboração dos Artigos 1 e 2. A partir da base *Web of Science* e *Scopus* buscou-se artigos publicados em inglês, capazes de mesclar os temas “Economia Circular”, “Gestão de Resíduos” e “Embalagens”. Após o uso do protocolo de Cronin, Ryan, & Coughlan (2008) e a adoção de critérios de inclusão e exclusão, foram analisados 162 artigos científicos da literatura internacional. Cabe evidenciar que o Artigo 1 tratou a literatura de forma mais ampla e o Artigo 2, responsável por elaborar o *framework*, focou nos 59 artigos classificados como estudo de caso.

Diante do objetivo principal da presente pesquisa, com relação aos procedimentos técnicos, optou-se pela realização de um estudo de caso. Afinal, segundo Bhattacharya (2017) esta escolha metodológica mostra-se adequada quando o pesquisador pretende entender o contexto do problema em profundidade dentro de um escopo e lugar predeterminado. A delimitação de tempo e espaço mostra-se importante

para evidenciar os parâmetros do estudo (Bhattacharya, 2017). Neste caso, o Brasil contemporâneo foi a unidade de análise.

Portanto, os Artigos 3, 4, 5 e 6 metodologicamente foram classificados como: Estudos qualitativos, aplicados, descritivos e exploratórios (Cunliffe, 2011; Patton, 1990). Quanto ao procedimento técnico para coleta de dados, realizou-se um estudo de caso (Eisenhardt, 1989; Yin, 2015), sendo que a pesquisa documental e a entrevista semiestruturada foram as formas escolhidas para coleta de dados (Saldanha & O'Brien, 2014; Warren, 2011). Configura-se portanto, a triangulação dos métodos de coleta de dados (Carter et al., 2014; Oppermann, 2000).

O roteiro semiestruturado de entrevista passou por avaliação semântica quanto à coerência, objetividade, clareza e pertinência, sendo submetido à “apreciação por juízes” (Hermida & Araújo, 2006) e contém vinte questões divididas em sete módulos, sendo eles: 1) Caracterização do(a) entrevistado(a); 2) Estratégias para Economia Circular; 3) Oportunidades para Economia Circular; 4) Barreiras para Economia Circular; 5) Isomorfismo; 6) Institucionalização e 7) Pesquisas posteriores. Cabe ressaltar que o roteiro semiestruturado foi elaborado com base nas variáveis identificadas nas revisões de literatura.

Para a seleção da amostra no estudo de caso, o pesquisador fez uso da técnica “bola de neve”, ou em inglês, *snowball sampling*. Este procedimento permite a interação entre pesquisador e pessoas que o levam a outros membros que posteriormente podem ser incorporados à amostra, usado principalmente em pesquisas de abordagem qualitativa (Biernack & Waldorf, 1981). Com base em critérios de representatividade, acessibilidade e conveniência foram selecionados informantes-chave e a partir destes, outros *stakeholders* foram contatados. A análise documental mostrou-se de fundamental importância para a compreensão de quem são os atores mais relevantes do setor de embalagens.

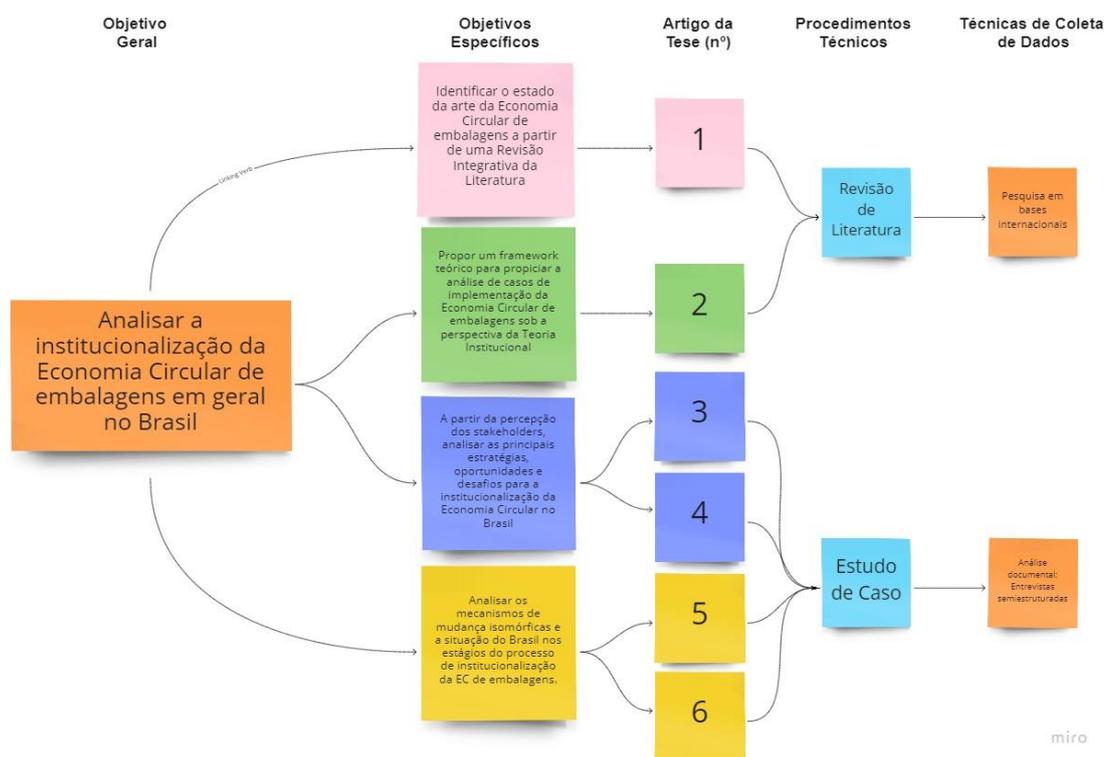
A análise de conteúdo do tipo categorial temática foi a opção metodológica para tratar os dados (Bardin, 2011; Vergara, 2011) e no intuito de melhor apresentar os resultados, foram elaborados diagramas, quadros, figuras e trechos de entrevistas foram expostos (Gibbert & Ruigrok, 2010; Saldaña, 2009). Por fim, ressalta-se a utilização de alguns *websites* e *softwares*, entre eles destacam-se Mendeley®, Zoom Meetings® e o NVivo® (Alves et al., 2015).

1.5 Estruturação do Trabalho

Com a devida autorização do Programa de Pós-graduação e do (a) orientador (a), esta tese está estruturada sob a forma de artigos científicos. A construção da tese de doutoramento em formato de estudos múltiplos, segundo Costa, Ramos & Pedron (2019) traz diversas vantagens. Além de trazer mais clareza sobre as etapas do processo construtivo, tende a impactar positivamente na qualidade do estudo apresentado, uma vez que permite um melhor controle do prazo.

A Figura 1 ilustra o relacionamento entre os objetivos específicos da Tese com os artigos científicos elaborados para o atingimento do proposto. Destaca-se que os dois primeiros *papers* são de abordagem teórica, construídos a partir de outros trabalhos. Os outros quatro foram elaborados com fundamento nos dados primários obtidos pelo pesquisador.

Figura 1 - Relação entre os objetivos da tese com artigos, procedimentos e técnicas de coleta



Fonte: Elaboração própria com auxílio do *Miro.com*

Por fim, evidencia-se a tendência de trazer ganhos com relação à produtividade. Afinal, após a defesa da tese, os artigos poderão ser mais rapidamente encaminhados para publicação em *journals* e periódicos da área, conforme recomenda Costa, Ramos & Pedron (2019).

ARTIGO 1: A Gestão de resíduos de embalagens e sua contribuição à Economia Circular: Uma revisão integrativa da literatura

Resumo

Pactos internacionais como *Green Deal* europeu ou os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) influenciaram diretamente a forma com que o mundo percebe e gerencia seus resíduos de embalagens. A pandemia da COVID-19 acelerou a urgência de transição para um modelo restaurativo e regenerativo, como a Economia Circular propõe a ser. Sendo assim, este trabalho buscou identificar o estado da arte da gestão de resíduos de embalagens no contexto da Economia Circular a partir de uma Revisão Integrativa da Literatura (RIL). A RIL realizada seguiu o protocolo indicado por Cronin, Ryan & Coughlan (2008) e as bases científicas percorridas foram a *Scopus* e a *Web of Science*. Com o auxílio de ferramentas como R, RStudio e o pacote *Bibliometrix*, 162 artigos foram analisados e o panorama geral bibliométrico foi apresentado. Os resultados apontam os principais autores, *journals*, *papers* mais citados, principais técnicas e métodos de pesquisa utilizados. Por fim, a partir do conteúdo destes artigos, discute-se brevemente a contribuição da gestão de resíduos para a mudança rumo à Economia Circular e elabora-se uma agenda de pesquisa com as principais lacunas identificadas. Desta forma, implicações teóricas e gerenciais podem ser observadas a medida que aumenta a robustez científica e traz *insights* sobre a execução deste modelo de interesse crescente e internacional.

Palavras-chave: Economia Circular; Gestão de resíduos; Embalagem; Revisão de literatura

1. Introdução

A inadequada gestão de resíduos traz impactos negativos à saúde humana e ao meio ambiente. Contribui para proliferar doenças ligadas à contaminação da água, como diarreia e febre tifoide entre outras ligadas à ação de vetores como leptospirose, dengue ou malária. Os impactos são ainda mais duradouros quando não há tratamento do líquido percolado (chorume) e conseqüentemente há contaminação das águas superficiais e subterrâneas por produtos químicos e tóxicos. Segundo a *Environmental Protection Agency* (EPA), para além da contaminação do solo, ar e água, também existem prejuízos socioeconômicos no desperdício de recursos ao transportar e aterrar resíduos, enquanto estes mesmos materiais poderiam gerar trabalho e renda para uma parcela da população (EPA, 2020).

Os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), de acordo com Braungart & McDonough (2002) são somente a “ponta do iceberg” uma vez que muitos materiais, água e energia foram utilizados para produzir aquele “lixo”. Esses autores são cautelosos quanto ao conceito clássico de sustentabilidade que envolve o *Triple Bottom Line* (tripé da

sustentabilidade), pois acreditam que o aspecto econômico sempre tenderá a receber mais atenção/investimento. A partir de uma preocupação desde o *design* do produto, o equilíbrio dinâmico entre os pilares provavelmente será maior e assim, o termo sustentabilidade não converte-se em mera filantropia ou em uma busca pelo “menos pior” ecológico (Braungart & McDonough, 2002).

Inspirada nas diretrizes europeias, a principal legislação brasileira na área (Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS), intervém a favor de um gerenciamento de resíduos em que privilegie uma determinada sequência lógica. A prioridade máxima deve ser dada a “não geração”, seguida da redução, reutilização para que então se busque alternativas de reciclagem e tratamento para que por fim, realize-se a destinação final ambientalmente adequada (Brasil, 2010b; Parlamento Europeu, 2008).

Políticas públicas devem ser planejadas avaliando os possíveis cenários, estabelecendo metas de redução na geração, metas para reciclagem e desvio de resíduo para disposição em aterro. Atores públicos, privados e da sociedade civil devem agir de forma integrada a fim de alocar pessoas e infraestrutura da forma mais eficiente possível para que se diminua a necessidade de recursos naturais e aumente as taxas de recuperação de material (Kudela et al., 2020).

Também devido à regulamentações no hemisfério norte (principalmente União Europeia), o termo Economia Circular (EC) tem se difundido entre governos, acadêmicos e empresas (Guarnieri, Cerqueira-Streit, & Batista, 2020; Jacobi, Haas, Wiedenhofer, & Mayer, 2018; Kirchherr et al., 2018). Para que a transição rumo ao desenvolvimento sustentável aconteça, o modelo econômico vigente, pautado na lógica linear do extrair-fazer-descartar (*take-make-dispose*) deve ser substituído pela alternativa circular, que inclua princípios como os dos 3R's (*reduce, reuse and recycle* - reduzir, reutilizar e reciclar).

Resíduos de embalagens, sejam de origem doméstica, comercial ou industrial, são aqueles que contém materiais recicláveis (como papel, plástico, vidro ou metais). A pandemia da COVID-19 acarretou em um aumento das embalagens recicláveis (principalmente as descartáveis logo após o primeiro uso). O fato de materiais ecologicamente corretos (como bioplásticos) ainda não estarem acessíveis a maioria da população, esta crise planetária contribuiu para o aumento exponencial do volume de resíduos de embalagens (Vanapalli et al., 2021). Para além das vantagens ambientais e sociais, estratégias de circularidade possuem potencial direto de trazer benefícios

econômicos (*European Comission*, 2015; Jacobi et al., 2018; Merli, Preziosi, & Acampora, 2018).

Pelo fato da EC ter surgido a partir de um agrupamento de teorias anteriores, como *Cradle to Cradle* (C2C) (Braungart & McDonough, 2002) e Ecologia Industrial (Andersen, 2007), autores como Korhonen, Honkasalo e Seppala (2018) reiteram a necessidade de mais estudos científicos a respeito. Para reiterar esta visão, os autores alertam para o fato da EC estar presente em muitos relatórios corporativos, ou seja, possui pouca base científica (Korhonen et al., 2018).

Diante da relevância do tema, a presente pesquisa buscou identificar o estado da arte da gestão de resíduo de embalagens no contexto da Economia Circular a partir de uma Revisão Integrativa da Literatura (RIL). Com base em um conjunto de critérios, as RIL sintetizam os trabalhos já publicados em determinada área, sejam teóricos, empíricos ou ambos. Desta forma, possuem o potencial de fornecer *insights* não somente para os pesquisadores que continuarão a investigar temas correlatos como também embasam os tomadores de decisão, tanto na esfera pública quanto privada (Jia, Zuluaga-Cardona, Bailey, & Rueda, 2018).

O presente artigo está dividido em outras quatro seções, além desta introdução, responsável por evidenciar a problemática e expor o objetivo central. O *background* teórico se ocupa em apresentar o conceito de Economia Circular relacionando-o com sua mais ampla ambição: fomentar o desenvolvimento sustentável. Mais adiante, são destacadas as características e relevância das embalagens para a logística contemporânea. Na parte destinada à metodologia, o protocolo sugerido por Cronin et al. (2008) é exposto e os passos seguidos pelo pesquisador são detalhados a fim de transparecer a forma como os artigos foram selecionados e analisados.

A primeira parte dos resultados dedica-se em mostrar o panorama geral das publicações (principais autores, países, temas, publicações mais citadas e características metodológicas). Em seguida, discute-se o conteúdo dos trabalhos no intuito de evidenciar como a gestão de resíduos de embalagens possui potencial de contribuir à Economia Circular. Por fim, lista-se sugestões de pesquisas posteriores a partir do exposto em alguns artigos e são assumidas as principais limitações da presente revisão.

2. Referencial Teórico

Esta seção traz uma breve introdução aos três principais conceitos abordados nesta tese: Economia Circular, Gestão de Resíduos e embalagens. Esta seção conta

brevemente as origens históricas dos conceitos, apresenta revisões anteriores e sintetiza as definições selecionadas.

2.1 Economia Circular e o Desenvolvimento Sustentável

A Agenda 2030 composta pelos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), elaborada pela Organização das Nações Unidas (ONU), pode ser resumida como um grande plano de ação para que a humanidade avance em diversas áreas até 2030. 5P's sintetizam esses aspectos, sendo eles: Pessoas, Planeta, Prosperidade, Paz e Parcerias (*People, Planet, Prosperity, Peace e Partnership*). Sendo assim, combater a pobreza extrema, a fome e as mudanças climáticas tornam-se prioridade através de estratégias que levem a geração de trabalho e renda em um manejo sustentável dos recursos naturais (*United Nations, 2015b*).

O sucesso no atingimento dos ODS está fortemente relacionado com a capacidade de engajamento e diálogo de diversos *stakeholders* como governo, empresas e sociedade. A diversidade de atores envolvem interesses, expectativas muitas vezes conflitantes e em diferentes níveis de poder e capacidade de influenciar (Silva & Campos, 2020). Diante da complexidade do ambiente real, faz-se importante o estabelecimento de macro diretrizes capazes de apontar os caminhos rumo ao cumprimento do acordado.

Particularmente o ODS de nº 12, que visa garantir padrões de consumo e produção sustentáveis, trazem desafios relacionados à gestão de resíduos sólidos, entre eles: legislação, financiamento, informação disponível, comportamento do consumidor e governança (Bourguignon, 2016). No intuito de atingir esse e outros ODS, em 2015 a União Europeia lança o Plano de Ação para Economia Circular com o objetivo de “fechar” as cadeias produtivas da Europa, reduzindo o volume de resíduos através, entre outras ações, da reutilização e da reciclagem de materiais (*European Commission, 2015*).

Mais recentemente, o Pacto Ecológico Europeu (*Green Deal*) firmado em 2019 traz o termo *Circular Economy* como o caminho para mobilizar a indústria para a neutralização da emissão de carbono, atingir novos mercados por meio da oferta de “produtos sustentáveis” e oportunizar a geração de emprego (*European Commission, 2019*). Aos poucos, os países do bloco europeu começam a adequar suas políticas para cumprir este novo acordo. Nos Países Baixos, por exemplo, 22% dos pactos recentes estão relacionados com Economia Circular, movimentando nos próximos anos, pelo menos 20 (vinte) setores industriais (van Langen & Passaro, 2021).

Originada de diversas escolas de pensamento, a atenção ao conceito de Economia Circular tem crescido junto aos formuladores de políticas públicas e organizações não governamentais tem levado o tema à sociedade de uma forma geral (Acerbi & Taisch, 2020; Borrello, Pascucci, Cembalo, 2020; Geissdoerfer, Savaget, Bocken, & Hultink, 2017; Kirchherr et al., 2017; Murray, Skene, & Haynes, 2017). A principal organização não governamental que tem contribuído para a disseminação do tema é a *Ellen MacArthur Foundation* (EMF) e uma de suas ações pioneiras foi aproveitar o Fórum Mundial de Economia para lançar uma série de publicações “Rumo à economia circular” (EMF, 2013, 2014). O conceito que estas publicações divulgam se refere a um modelo de economia industrial que é transformador, regenerativo e restaurador, desde o design (Casarejos, Bastos, Rufin, & Frota, 2018).

O trabalho realizado por de Jesus & Mendonça (2018) tanto valoriza essas publicações de caráter não científico que as incluiu na revisão de literatura realizada. Classificando-os como *grey literature*, além da Fundação Ellen MacArthur os autores analisaram publicações técnicas da União Europeia, do Fórum Econômico Mundial e das Nações Unidas. Para criação deste modelo econômico alternativo, aecoinovação possui um papel crucial ao desenvolver soluções técnicas que favoreçam ciclos de reintegração, reuso ou reciclagem por meio de remanufatura, usando energia limpa e eliminando resíduos, por exemplo (Jesus & Mendonça, 2018).

O trabalho coordenado por Türkeli et al. (2018), responsável por mapear o conhecimento científico em Economia Circular, utilizou as bases *Scopus* e *Web of Science* e analisou exclusivamente artigos da China e da União Europeia. A justificativa dada pelos autores, quanto à seleção das bases de dados, é que estas duas concedem resultados mais consistentes e expõe artigos oriundos de periódicos científicos que, em sua maioria, fazem uso de revisão por pares. Com relação ao foco geográfico, os autores explicam que optaram por restringir para as duas regiões que mais produzem sobre o tema.

Türkeli et al. (2018) consideram muito pertinente que revisões de literatura em EC exponham as características bibliográficas, a fim de indicar os autores e os *journals* que mais contribuem para a propagação do tema. Utilizando os termos “*circular*” e “*econom**” em artigos publicados nessas duas bases entre 2006 e 2016, os autores constataram que o tema é de interesse internacional e local, uma vez que foram encontrados estudos empíricos em diversas regiões do globo. Apesar de diferenças focais, tanto os estudos chineses quanto europeus, no geral, tratam de eficiência

energética, indicadores de sustentabilidade, economia verde, melhor uso nos recursos, conceitos lixo zero, cidades sustentáveis e comportamento do consumidor.

Ainda segundo Türkeli et al. (2018), a região que se destaca pelo pioneirismo e pela quantidade de publicações é o Reino Unido e o periódico que mais veicula a EC é o *Journal of Cleaner Production*. Este *journal* mantém a supremacia em outras revisões de literatura que envolvem o assunto (Geissdoerfer et al., 2017; Gregori, Pié, & Terceño, 2018; Homrich, Galvão, Abadia, & Carvalho, 2018; Masi, Day, & Godsell, 2017; Prieto-Sandoval, Jaca, & Ormazabal, 2018).

Desafios sociais como desemprego e desigualdade nas condições de trabalho, ambientais como escassez de recursos naturais e desafios econômicos como risco de abastecimento e instabilidades políticas e financeiras ameaçam diversas nações (Geissdoerfer et al., 2017). Diante destas adversidades é que o conceito de Economia Circular tem se difundido como uma alternativa não só de manutenção das corporações como de diferencial competitivo. A Revisão Sistemática de Literatura de Masi et al. (2017) analisou de forma descritiva o conteúdo de 77 (setenta e sete) artigos que relacionavam Economia Circular com Cadeia de Suprimentos (*supply chain*).

Os autores constataam que os primeiros a utilizar o termo EC foram os chineses e estavam focados na indústria, sendo que o mais comum era a combinação conceitual de simbiose industrial (*industrial symbiosis*) com produção mais limpa (*cleaner production*). Os autores constataram ainda que um objetivo comum da Economia Circular é dissociar crescimento econômico da degradação ambiental. Desta forma, as organizações, sobretudo as indústrias, devem alterar a maneira econômica clássica de agir passando para um modelo onde se busca prevenir o dano ambiental dos seus produtos e processos (Masi et al., 2017).

Depois de analisar 327 artigos extraídos das bases *Web of Science* e *Scopus*, Homrich et al. (2018) alerta para a falta de consenso conceitual acerca do termo *Circular Economy* bem como a carência de base teórica para tratar o tema de forma mais científica. Ainda assim, trata-se de um modelo econômico com potencial de geração de valor, fortalecimento de parceiras e tecnologias colaborativas, melhora da imagem corporativa e ganho de escala (Homrich et al., 2018).

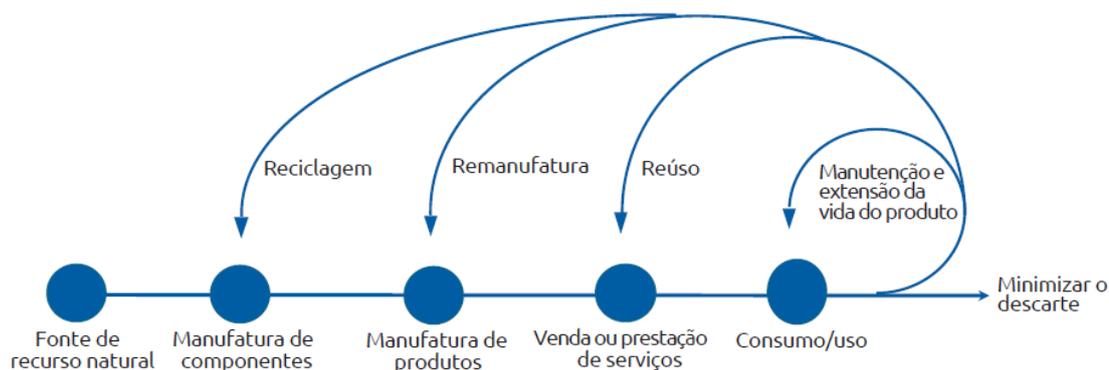
Em uma Economia Circular, os princípios 3R (Redução, Reutilização e Reciclagem) acompanham o produto durante toda a cadeia, desde a extração até o consumidor final e mesmo após o consumo, em sua destinação final ambientalmente adequada ou retorno ao fabricante. O objetivo da EC é prolongar a vida útil dos

materiais, reduzindo as externalidades negativas (como poluição e resíduo) através do controle do fluxo de materiais e energia (Su, Heshmati, Geng, & Yu, 2013).

Sendo assim, a presente pesquisa considera Economia Circular (EC) um modelo alternativo ao sistema econômico vigente, pois há preocupação com os potenciais impactos sociais, ambientais e econômicos no ciclo de vida dos materiais. Esta atenção se traduz em ações de nível estratégico, tático e operacional durante toda a logística direta e reversa ao longo da cadeia de suprimentos.

Com a intenção de difundir o tema aos industriais brasileiros, a Confederação Nacional da Indústria (CNI) evidencia a transição para a EC como uma oportunidade de negócios. Afinal, ao agir para a recirculação de materiais, consequências positivas poderão ser observadas como a diminuição da dependência de matérias primas virgens, aumento a eficiência dos processos, redução de desperdício e gasto com destinação final, entre outros. A Figura 2 ilustra maneiras distintas de minimizar o descarte e manter o recurso no ciclo produtivo.

Figura 2 - Formas de recirculação dos recursos



Fonte: (CNI, 2019)

Portanto, a visão mais abrangente da cadeia, com a combinação destes *loops*, é capaz de proporcionar processos restaurativos que geram benefícios para diferentes atores. A integração de processos e fluidez na comunicação são pré-requisitos para o sucesso da cadeia de suprimentos circular e consequente redução na geração de resíduos (Batista et al., 2018).

Atividades de mineração, indústria, agropecuária, governamental ou mesmo atividades domésticas geram resíduos diariamente. Devido ao potencial impacto negativo que a inadequada gestão de resíduos tem para a sociedade e para o meio ambiente, o cenário agrava-se quando se soma à tendência de crescimento populacional. Dados de 2018 colocam a China como produtora de 15,5% de todos os Resíduos

Sólidos Urbanos (RSU) do mundo. Entretanto, o país que mais gerou resíduos por habitante, foram os Estados Unidos da América (EUA). Afinal, os EUA foram responsáveis por 11,65% da produção global, mesmo tendo somente 4% da população mundial. Neste *ranking* dos maiores geradores de resíduo, o Brasil figura na quinta posição, também atrás de Índia e Indonésia (Statista, 2019).

No Brasil, as informações oficiais sobre RSU são oriundas do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), vinculado ao Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR). O diagnóstico lançado em 2020, traz dados de 2019 de municípios que abrangem 173,8 milhões de habitantes (cerca de 83% da população total). A região Sudeste apresenta maior taxa média de cobertura dos serviços de coleta domiciliar (96,2%) enquanto a região Norte possui a menor cobertura (84,4%). Ainda de acordo com os dados oficiais, estima-se que 18 milhões de brasileiros não possuem coleta regular direta ou indireta em seus domicílios (MDR, 2020b).

A política pública brasileira cujos objetivos estão ligados ao tema é a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Sancionada através da Lei 12.305/10, regulamentada pelo Decreto 7.404/10 e alterada pelo Decreto nº 10.1179/19, a PNRS possui, entre outros objetivos, promover a gestão integrada de resíduos sólidos (BRASIL, 2010b, 2010a, 2019). Para além de buscar soluções respeitando aspectos sociais, políticos, ambientais e econômicos, a PNRS visa promover a hierarquização da gestão de resíduos no país.

No artigo 7º, inciso segundo da referida lei, fica evidente o objetivo de priorização de uma ordem que se inicia com a tentativa de não geração do resíduo, passando pela redução, para depois buscar alternativas de reutilização e reciclagem. Por fim, depois de encerradas todas as possibilidades de tratamento, os resíduos sólidos já seriam rejeitos e iriam para a disposição final ambientalmente adequada (art. 7, inc. II, Brasil, 2010a). A Figura 3 ilustra a hierarquia na gestão de resíduos estabelecida pela Lei 12.305/10.

Figura 3 - Ordem de prioridade na gestão de resíduos sólidos



Fonte: Elaborado pelo autor com base em Brasil (2010a) e auxílio de *Canva.com*

Repleta de instrumentos inovadores (como logística reversa) e objetivos ousados (como o fechamento de lixões e inclusão socioproductiva de catadores), estudos apontam para o baixo nível de implementação da PNRS, dez anos após sua sanção. Guarnieri et al. (2020a) demonstra vigilância ao indicar a paralização da implementação sistemas de logística reversa de embalagens, desde o término da primeira fase, em 2017. Enquanto Pinto (2021) alerta para a falta de metas de recuperação de resíduos e ressalta que os milhares de lixões a céu aberto ainda em funcionamento no país, demonstram o fracasso da implementação dessa política pública, até então.

Na opinião de Monte & Brega Filho (2021), apesar da lei apresentar grande qualidade, completa a primeira década com baixo nível de aplicação prática, sobretudo no tocante à contratação de catadores de materiais recicláveis pelos municípios. Há falta de infraestrutura dos municípios, burocracia e interesses políticos dificultam a implementação desta política no nível local. Steigleder (2021) ressalta a importância da indústria assumir as responsabilidades pelos seus produtos e embalagens pós consumo e assim, desonerar os já sobrecarregados municípios.

A Confederação Nacional da Indústria reconhece a importância do princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto e da logística reversa como instrumento para o maior aproveitamento de resíduos que iriam para lixões e aterros do país (CNI, 2019). Assim como a CNI, diversos autores afirmam a existência de alinhamento entre os princípios da PNRS e da Economia Circular e por isso, o Brasil

deve se empenhar no cumprimento desta política pública para obter benefícios sociais, ambientais e econômicos (CNI, 2019; Guarnieri et al., 2020a; Pereira et al., 2020).

O ideal dos 3R's, tem ganhado importância mundial. Na Tailândia, por exemplo, a "Estratégia Nacional de 3R e o Plano Diretor Nacional para Gestão de Resíduos (2016-2021)" usa instrumentos econômicos como a taxa extra para sacolas plásticas, incentivo ao *design* de embalagens ecologicamente corretas e programas envolvendo educação ambiental (Wichai-utcha & Chavalparit, 2019). Por ter ingressado na zona do Euro em 2007, a Romênia passou a incluir os "3Rs" em suas políticas. É possível observar que o país apresenta resultados animadores quanto à redução no custo de transporte e destinação final dos resíduos. Também vale citar o caso da Bolívia, que apesar de só lançar uma política pública específica para gestão de resíduos sólidos em 2016, não deixou de privilegiar as técnicas de redução, reaproveitamento e reciclagem (Ferronato et al., 2019).

Para estender a vida útil dos produtos, além dessas três estratégias básicas, autores expandem para "6R" e até "10R". Por exemplo, Castiglione & Alfieri (2019) estudaram os Ecoparques industriais como uma forma de organização de empresas capaz de contribuir para o compartilhamento de matérias-primas, energia e resíduos. Segundo os autores, durante a construção de um modelo de Ecologia Industrial, os "6Rs" devem ser respeitados, agregando aos três primeiros a lógica de Recuperação, Redesenho e Remanufatura (*Recovery, Redesign e Remanufacture*) (Castiglione & Alfieri, 2019).

A Recuperação viria por meio da logística reversa, trazendo os produtos usados de volta à cadeia de abastecimento, ajudando as empresas a reduzir o desperdício e agregar valor ao produto novamente. O Redesenho, por sua vez, pode ser tanto no nível do produto, visando facilitar a reciclagem, por exemplo, ou em um sentido mais amplo, obter uma abordagem sistêmica dos atores e fluxos reestruturando a cadeia de suprimentos para a Economia Circular (Bressanelli, Perona, & Saccani, 2019). O processo de desmontagem do produto para reaproveitamento de componentes e revenda no mercado secundário, conhecido como Remanufatura, é considerado essencial para o fechamento do ciclo da cadeia de abastecimento, pois cria negócios e integra atores (Raza, 2020).

Mesmo com taxas de recuperação de produto em torno de 93% e taxas de reciclagem chegando a 79%, o Ministério de Infraestrutura e Meio Ambiente da Holanda alerta que o consumo de recursos naturais continua alto (Potting, Hekkert,

Worrell, & Hanemaaijer, 2017). Um de seus relatórios enfatiza que inovações de diversos tipos são necessárias para atingir os “10Rs” que a transição para a Economia Circular exige. Além dos 6 mencionados acima, o relatório inclui Repensar, Reparar, Recondicionar e Redefinir (*Rethink, Repairing, Refurbish e Repurpose*).

Ao Repensar, se aumentaria a oferta produtos multifuncionais ou compartilháveis no mercado, enquanto Reparar possivelmente contribuiria para se restabelecer a função original do produto, ao invés vez de precisar trocar por uma nova. Quando os fabricantes prezam por Recondicionar, existem atualizações do produto superando o problema de obsolescência e, ao Redefinir, novas funções são atribuídas ao produto, ou partes dele que anteriormente seriam descartados (Potting et al., 2017). A Figura 4 demonstra as estratégias para a transição de uma economia tradicional (linear) para uma Economia Circular.

Figura 4 - Estratégias de circularidade na cadeia produtiva



Fonte: Adaptado de (Potting et al., 2017) com auxílio de *Canva.com*

Inovações em diversos campos precisam acontecer para que a transição representada na Figura 4 se viabilize. A revisão sistemática de literatura realizada por Sehnem, Queiroz, Pereira, Correia, & Kuzma (2021) analisou 94 (noventa e quatro) *papers* que mesclam Inovação e EC. Os autores demonstram que “gestão de resíduos” (*waste management*) é o ponto chave onde as mudanças práticas precisam ocorrer para viabilizar a transição.

Igualmente desafiante, é o fato de que a mudança de *mindset* se faz necessária desde o nível do produtor (na busca por materiais com mais capacidade de recuperabilidade e reciclabilidade), do distribuidor (facilitar modelos de logística reversa) e evidentemente, do consumidor que precisa passar a comprar produtos remanufaturados, reconicionados, consertados ou reciclados (Sehnm et al., 2021). Em suma, inovações tecnológicas são importantes, porém, não suficientes. O planejamento e operação de novos modelos de gestão se fazem necessário à medida em que a EC encoraja mudanças sociais e institucionais mais profundas.

2.2 Embalagens: importância logística, mercadológica e desafios para a circularidade

As embalagens em geral, normalmente feitas de papel, plástico, vidro e alumínio, possuem a característica de serem descartadas imediatamente após o consumo do produto. Por isso, os diversos participantes da cadeia devem ter responsabilidade ambiental no projeto, desde a produção, envase e distribuição. A atenção dos responsáveis envolve não somente na escolha do material, mas também a quantidade utilizada e na adoção de práticas que estimulem o fechamento do ciclo, como a Reutilização e a Reciclagem (Almeida, Rodrigues, Agostinho, & Giannetti, 2017).

As embalagens proporcionam maior capacidade de manter as características físicas, químicas ou biológicas dos produtos ao longo de toda a cadeia logística, durante seu transporte, manuseio e armazenagem até o consumidor final. Os potenciais impactos ambientais precisam ser mapeados não somente para a garantia da manutenção da qualidade do produto, como também para a melhor gestão de resíduos e redução do desperdício, sobretudo de alimentos (Laso et al., 2016).

A medida que a legislação se torna mais rigorosa em diversos países, criar embalagens mais circulares não é somente um diferencial como também uma exigência legal. Os *designers* de embalagens devem estar atentos às distintas fases do ciclo de vida do produto a fim de minimizar seus impactos ambientais e contribuir para que a organização cumpra com as metas ecológicas, cada vez mais restritivas (Pauer, Wohner, Heinrich, & Tacker, 2019).

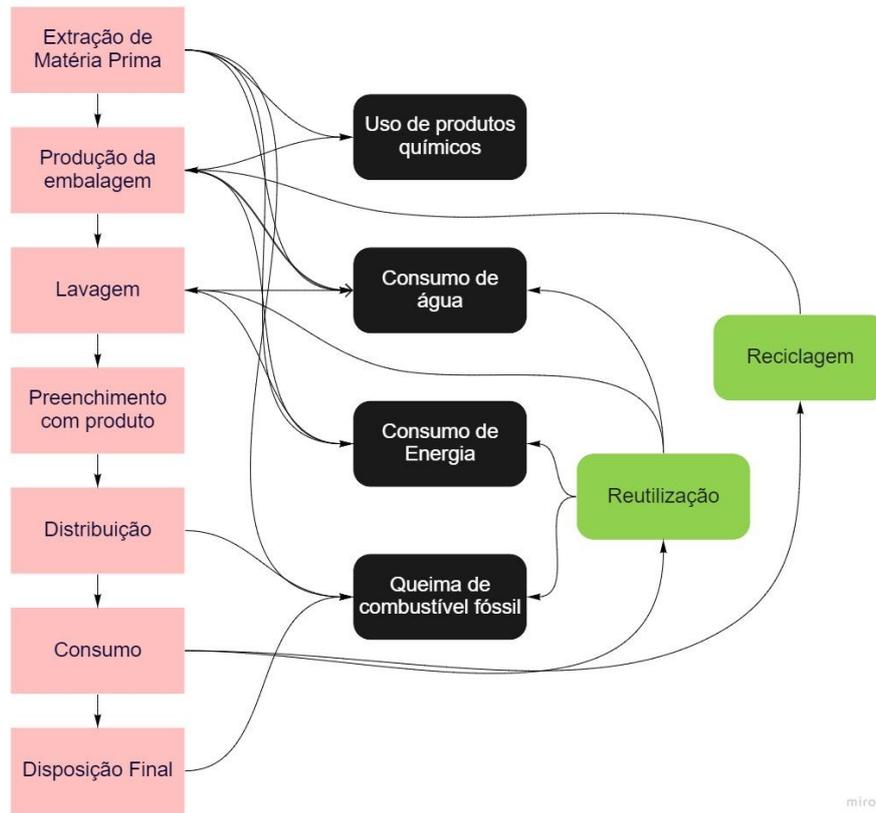
Entre as formas de aproveitamento mais comuns, destaca-se a Reutilização e a Reciclagem de embalagens. A Reutilização apresenta formas de inovação capazes de alterar a percepção sobre o produto e conseqüentemente oferecer benefícios significativos para usuários e empresas (EMF, 2019). Entre os benefícios da reutilização

de embalagens, lista-se a redução de custo, a fidelidade à marca e a retenção de clientes. Quando aliada à tecnologia da informação, outras vantagens podem ser observadas, tanto no Refil (reutilização da embalagem pelo usuário com o mesmo produto) ou Retorno (reutilização da embalagem pelo fabricante, após logística reversa). Com o uso de aplicativos, as necessidades individuais tendem a ser melhor atendidas com personalização de embalagens, sabores e quantidades, assim como a experiência do usuário pode ser aperfeiçoada com as informações sobre as preferências devidamente salvas ou rastreadas via GPS (*Global Positioning System*) das embalagens (EMF, 2019).

A Reciclagem das embalagens também contribui para a circularidade dos materiais, uma vez que se trata do processo de transformação das propriedades dos resíduos sólidos para aproveitamento integral ou parcial dos materiais. A típica cadeia da reciclagem contém, no mínimo, as atividades de coleta, identificação, separação e ordenação do material. Assim como na Reutilização, soluções tecnológicas também tendem a causar efeitos positivos na sustentabilidade das operações de Reciclagem. Produtos inteligentes (*smart*) compartilham dados sobre as diferentes fases do ciclo de vida, *QR codes* armazenam informações sobre o rastreamento bem como sobre a melhor forma de tratamento após o consumo, aliando-se aos dispositivos inteligentes da Indústria 4.0 para viabilizar a economia circular. Por fim, cabe ainda citar a virtualização e a realidade aumentada (*Augmented Reality*) com um alto potencial de auxiliar trabalhadores no processo de desmontagem, tendo em vista a grande variedade de materiais atual (Blömeke et al., 2020).

Cabe ressaltar que, ainda que tragam benefícios ambientais, essas estratégias não estão livres de impactos negativos. A Reutilização exige, no mínimo, o consumo de água e queima de combustível para seu transporte e consumo de água e energia para sua lavagem. Em maior grau que a Reutilização, a Reciclagem também carece do uso dos mesmos recursos naturais. Ainda assim, enfatizar que ainda assim, estas estratégias causam menos prejuízos ao ambiente natural do que a necessidade de uma nova embalagem ser produzida a partir da extração da matéria prima (Almeida et al., 2017). A Figura 5 demonstra o fluxo percorrido por uma embalagem bem como os impactos ambientais potenciais em cada etapa bem como as duas estratégias de reinserção no ciclo produtivo.

Figura 5 - Ciclo de vida da embalagem e potenciais impactos ambientais



Fonte: Adaptado de Almeida et al. (2017) com auxílio de *Miro.com*

Nesse sentido, cabe destacar o conceito de Economia Circular de Geissdoerfer et al. (2017) que a define como um sistema regenerativo que busca continuamente a diminuição do uso de recursos naturais e desperdícios através do fechamento dos ciclos de material e energia. Oliveira, Souza, & Dias-Ferreira (2019) alertam que as consequências da não opção por um modelo menos degradante pode acarretar não somente em escassez dos recursos naturais, como também custos logísticos cada vez mais elevados e áreas de aterros sanitários com vida útil cada vez mais curta. Por isso, os autores frisam a necessidade da segregação de resíduos na fonte, ou seja, a coleta seletiva como parte inicial e fundamental para o bom funcionamento do retorno do material ao ciclo produtivo (Oliveira et al., 2019).

Além da classificação de acordo com o principal material utilizado, embalagens podem ser divididas em primárias, secundárias ou terciárias. Primárias são aquelas que possuem contato direto com produto enquanto as secundárias para agrupar diversas embalagens primárias. Seguindo a mesma lógica, a embalagens terciárias protegem as embalagens secundárias e seu uso, portanto, visam aumentar a vida útil do produto e

assegurar a qualidade e segurança dos produtos embalados/envasados. Nesse sentido, as camadas protetoras possuem papel fundamental na prevenção do desperdício de produtos alimentares e não alimentares durante o manuseio e o transporte (Meherishi, Narayana, & Ranjani, 2019).

Para a presente tese, portanto, “Embalagem” é o termo utilizado para tratar de todos os materiais utilizados para o envase, proteção, manuseio, distribuição, apresentação de informações sobre a mercadorias. No Brasil, “embalagens em geral” são compreendidas como sendo a fração seca dos Resíduos Sólidos Urbanos, ou seja, o que não é orgânico ou rejeito, é embalagem. O monitoramento do ciclo de vida das embalagens se deve abranger o fluxo direto e reverso na cadeia logística, sendo assim, desde as matérias-primas até o consumidor final e desde o consumo do produto processado até a reintegração no ciclo produtivo.

3. Métodos e técnicas de pesquisa

Revisões de literatura consistentes, na área de gestão e negócios, têm sido mais importantes do que nunca. Afinal, de acordo com Snyder (2019), o número de pesquisas na área têm crescido e se fragmentado de forma multidisciplinar, o que torna o estado da arte de determinadas áreas, cada vez mais voláteis. Sendo assim, a revisão de literatura representa o primeiro passo para auxiliar a identificar os documentos mais relevantes além de contextualizar a pesquisa diante do que já foi publicado (Rowley & Slack, 2004).

Revisar a literatura existente também se mostra útil para compreender e apresentar os conceitos teóricos, *frameworks*, bibliografia e indicar as principais fontes de consulta (Rowley & Slack, 2004). Uma das formas de aprimorar a revisão de literatura é realizá-la de forma integrativa. A Revisão Integrativa de Literatura (RIL) sintetiza o conteúdo a partir da análise crítica dos documentos, utilizando critérios sistemáticos e replicáveis de busca, seleção e filtragem dos artigos, podendo ainda prover uma agenda de pesquisa repleta de questões propositivas, novas taxonomias, classificações e ainda modelos conceituais alternativos que poderão servir de base para novas teorizações (Rowley & Slack, 2004; Snyder, 2019).

Por agregar estudos empíricos e teóricos (diferentemente da revisão sistemática que se limita aos empíricos), a RIL potencializa a capacidade de implementar práticas baseadas em evidências. Essa característica faz essa forma de revisão ser útil não somente para acadêmicos desenvolverem suas teorias a partir do estado da arte em um

determinado assunto, como também possui aplicabilidade direta no desenvolvimento de práticas e políticas (Whittemore & Knafl, 2005).

Snyder (2019) acrescenta ainda que revisões integrativas possuem abordagem qualitativa, ou seja, a discussão terá foco no conteúdo dos documentos escritos, sendo estes, valiosas fontes de dados (Patton, 2015). Com relação à natureza, a presente pesquisa enquadra-se como teórica tendo em vista a característica de ampliar o conhecimento de determinada área sem a pretensão de aplicá-lo (Patton, 1990).

Escolher e seguir um protocolo de pesquisa é recomendado para garantir a qualidade e a confiabilidade da revisão de literatura (Snyder, 2019). Diversos são os protocolos que têm sido utilizados por pesquisadores da área de gestão e negócios, entre eles o PRISMA-P (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis*) (Moher et al., 2015), o *Methodi Ordinatio* (Pagani, Kovaleski, & Resende, 2015) e o proposto por Cronin, Ryan & Coughlan (2008). O protocolo escolhido para a presente pesquisa foi o apresentado por Cronin, Ryan & Coughlan (2008), uma vez que já foi testado e aprovado por outros pesquisadores da área de gestão de operações.

A revisão conduzida por Guarnieri, Sobreiro, Nagano, & Serrano (2015) utilizou este rito para identificar os principais critérios que podem ser usados na seleção de fornecedores de logística reversa. Além disso, os autores elaboram um *framework* teórico para auxiliar a tomada de decisão utilizando a modelagem MCDA (*Multicriteria Decision Aid*). Outra revisão de literatura que seguiu os passos demonstrados em Cronin, Ryan & Coughlan (2008) foi o de Thomé, Scavarda & Scavarda (2016). Nesta oportunidade, os autores revelam o crescimento das revisões de literatura na área de operações, assim como avaliam os temas latentes e ainda dão sugestões de pesquisas futuras Thomé, Scavarda, & Scavarda (2016).

A seguir, as etapas da RIL realizada nesse artigo são apresentadas, seguindo os passos de Cronin, Ryan & Coughlan (2008):

1) Formular a questão de pesquisa: a) Quais são as características e conteúdo da literatura internacional sobre gestão de resíduos de embalagens e economia circular?

2) Definir critérios de inclusão: Utilizando o operador booleano AND, as palavras-chave selecionadas foram "*Circular Economy*", "*Waste management*" e "*Packag**". O uso do asterisco faz com que palavras com diferentes terminações sejam incorporadas, no caso, "*Package*" e "*Packaging*". Somente artigos científicos completos

(teóricos ou empíricos), publicados em *Journals* com fator de impacto e JCR (*Journal Citation Report*), na língua inglesa foram considerados;

3) Definir critérios de exclusão: Artigos de opinião, artigos científicos publicados em anais de eventos (considerados em desenvolvimento), erratas, livros, capítulos de livros, monografias, dissertações, teses, *grey literature*, *white papers*, bem como artigos publicados em periódicos sem fator de impacto ou JCR. Artigos publicados em outros idiomas além do inglês, também foram desconsiderados;

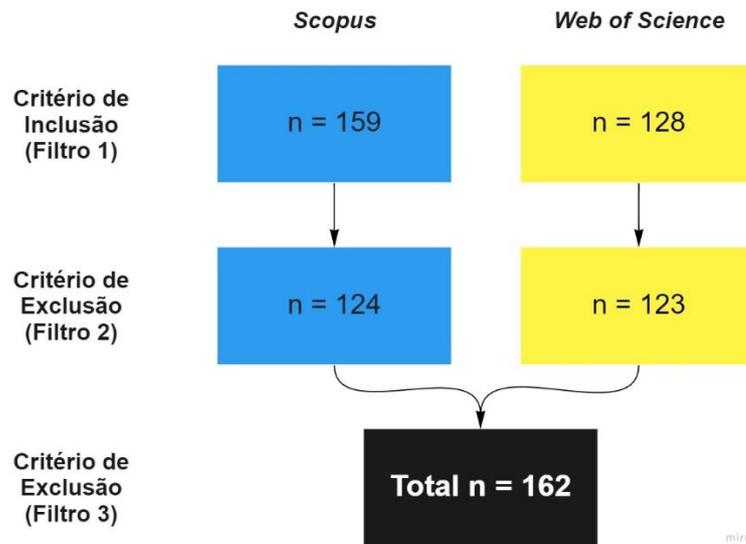
4) Selecionar e acessar a literatura: *Scopus* e *Web of Science* (WOS) foram as duas bases de dados escolhidas para a presente pesquisa. De acordo com Chadegani et al. (2013), a biblioteca da Elsevier Science (*Scopus*) e a da Thomson Reuters (WOS) possuem extensão semelhante e são continuamente ampliadas e atualizadas. Além disso, justifica-se a escolha destas bases por manterem a preocupação de indexar os *journals* com mais impacto, prestígio e/ou influência em suas áreas (Chadegani et al., 2013).

5) Avaliar a qualidade da leitura ao tema proposto: A fim de garantir coerência com o tema, foram lidos os títulos, os resumos e as palavras-chaves dos artigos selecionados. Sendo assim, foram excluídos os artigos que não contribuiriam para responder a pergunta de pesquisa.

6) Analisar, sintetizar e disseminar os resultados: Para esta etapa utilizou-se o pacote *Bibliometrix*. Esta ferramenta possui códigos abertos, programados no *software* R e *RStudio*, permite integração a outros pacotes R estatísticos e auxilia pesquisadores no mapeamento científico (Aria & Cuccurullo, 2017).

Após aplicar os critérios supracitados e eliminação dos artigos duplicados (presentes nas duas bases), 162 (cento e sessenta e dois) artigos foram selecionados e compõe a amostra da presente pesquisa. A Figura 6 ilustra a sequência e os resultados quantitativos encontrados após a aplicação de cada um dos filtros de busca.

Figura 6 - Pesquisa nas bases científicas e os resultados encontrados na realização da Revisão Integrativa de Literatura



Fonte: O Autor com base em Cronin, Ryan, & Coughlan (2008)

Por fim, faz-se importante pontuar que o *Bibliometrix* é capaz de integrar as duas bases científicas e gerar uma única base de dados exportável para o *Microsoft Excel* (.xlsx). Desta forma, a eliminação de artigos duplicados (presentes nas duas bases) é facilitado. Frisa-se que o *download* dos artigos nas bases de dados deve ser no formato “.bib”, com referências completas. Assim, os dados podem ser processados via *Biblioshiny* no *Bibliometrix* e de forma automática, o *software* gera tabelas, gráficos, matrizes de similaridade, redes de relacionamentos entre outras formas de mapeamento bibliográfico (Aria & Cuccurullo, 2017). A seguir, são apresentados os resultados da presente pesquisa.

4. Apresentação e discussão dos resultados

4.1. Panorama geral das publicações

Esta seção apresentará e discutirá os artigos 162 (cento e sessenta e dois) artigos científicos encontrados em duas bases científicas que versam sobre economia circular, gestão de resíduos e embalagens em geral. Apesar da busca abranger todo o período de tempo, somente a partir de 2014 foram publicados artigos que relacionassem os temas. Constata-se um interesse crescente por parte dos pesquisadores e/ou interesse dos *journals* em publicar sobre o assunto.

Este resultado vai ao encontro de estudos anteriores que afirmam que Economia Circular (EC) é um tema de crescente notoriedade na comunidade científica (Kirchherr et al., 2017; Prieto-Sandoval et al., 2018; Schöggl, Stumpf, & Baumgartner, 2020).

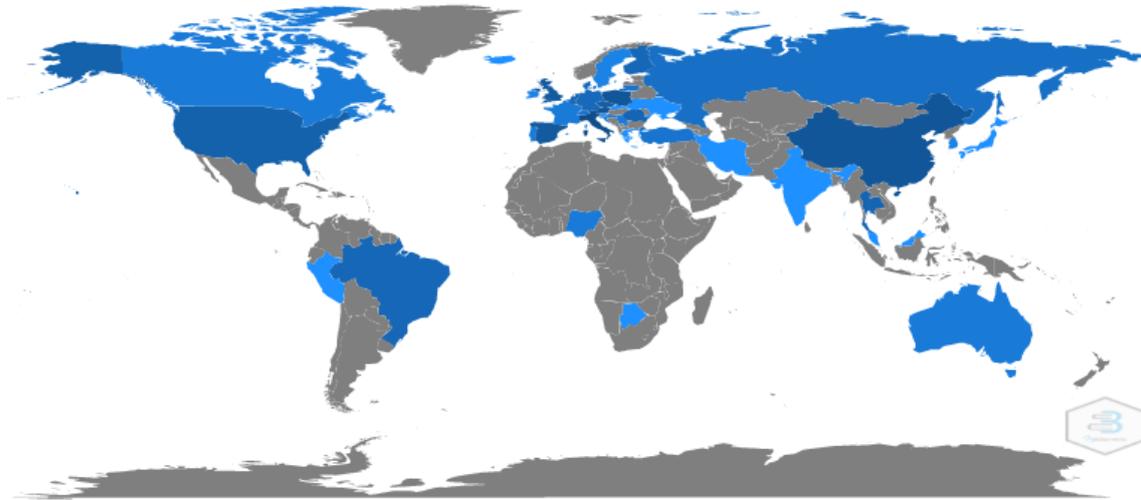
Apesar de 2021 ser o ano com mais publicações (47 das 162 analisadas), cabe mencionar que a pesquisa foi realizada no dia 05 de outubro de 2021, ou seja, o número de artigos publicados em 2021 poderá ser ainda maior, visto que não foram considerados artigos publicados até 31 de dezembro de 2021, devido à tempo necessário para conduzir as análises.

Desde que China e União Europeia incluíram o termo Economia Circular em políticas públicas, acadêmicos tem pesquisado a área com mais afinco. Na China, desde 2009 há a lei de Promoção de Economia Circular que trata, entre outras medidas, da ampliação da recuperação de recursos produtivos e da ampliação das taxas de utilização de recursos, segundo Guarnieri, Bianchini, & Rossi (2020b). De acordo com Su et al. (2013) problemas como poluição do ar e da água, desmatamento e degradação do solo causados por décadas de acelerado crescimento econômico estimulou o governo chinês a buscar o modelo econômico circular.

Data de 2004 a diretiva da União Europeia (UE) específica para embalagens e resíduos de embalagens, com objetivos e metas claras (Parlamento Europeu, 2004). A diretiva de 2008 revisa regulamentos anteriores e traz princípios inovadores para a época, como a “hierarquia de resíduos” responsável por evidenciar que a redução e a reutilização deve ser prioridade à reciclagem que por sua vez deve ser prioridade em relação à disposição em aterros e valorização energética dos resíduos (Parlamento Europeu, 2008). Apesar das avançadas diretrizes do bloco europeu, somente em 2015 o plano de ação para a Economia Circular foi lançado na UE, trazendo não somente um novo conceito, como desafios gerenciais aos países-membros (*European Commission*, 2015).

A presente pesquisa também encontrou nessas duas áreas do globo a maior quantidade de artigos científicos. Itália lidera a lista com 30 artigos, seguido da Áustria (21), China (19) e Polônia também com 19. Países não pertencentes a essas regiões também produzem sobre o assunto, ainda que em menor escala. Destacam-se a República Checa (13), Estados Unidos da América (11), Brasil (8), Rússia (5), Austrália (3) e Nigéria também com 3 artigos investigando gestão de resíduos de embalagens no contexto da Economia Circular. Com o auxílio do pacote *Bibliometrix* do *software R*, em que representa a cor mais forte onde há mais produção, a Figura 7 ilustra a difusão da produção científica, já presente nos cinco continentes.

Figura 7 - Produção científica por país

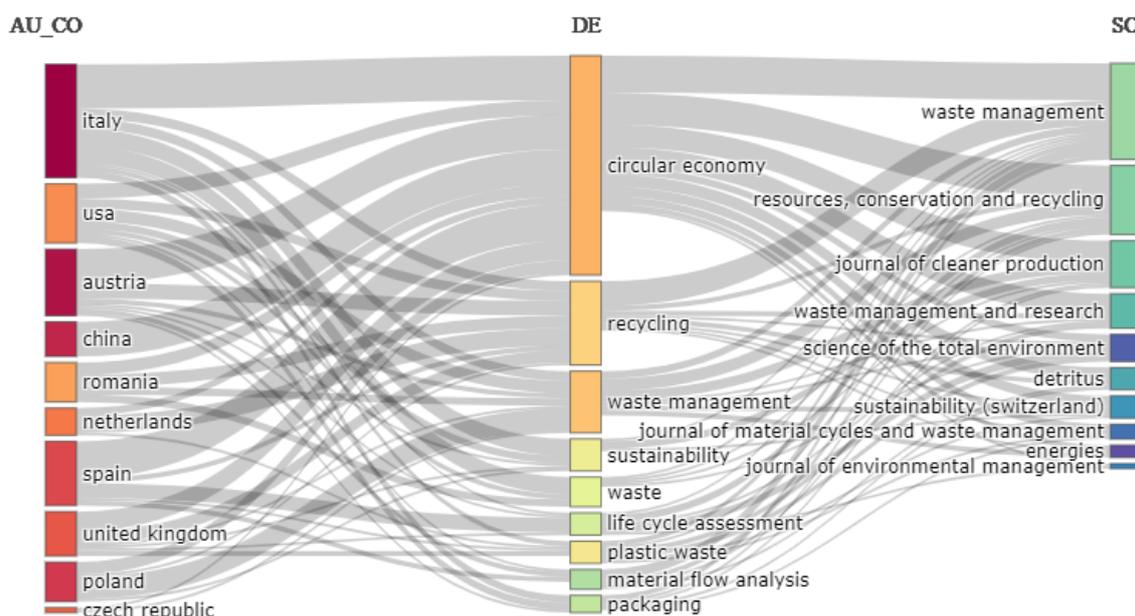


Fonte: *Bibliometrix*

A literatura em Economia Circular têm crescido rapidamente e por isso, contínuas revisões são necessárias para avançar no mapeamento das redes de relacionamento e na própria análise do que está sendo discutido mundo afora (Homrich et al., 2018; Türkeli et al., 2018). O diagrama de três campos (*three field diagram*) tem por base *Sankey Diagrams*, que permitem a exploração de fluxos complexos, mudando parâmetros ou aumentando e diminuindo o *zoom* para que diferentes níveis de detalhes sejam expostos. A partir de um conjunto mínimo de parâmetros, o *software* utilizado realiza os cálculos e simulações são feitas (Riehmman, Hanfler, & Froehlich, 2015).

A Figura 8 evidencia um dos *outputs* do *Bibliometrix* para a presente pesquisa. O diagrama de três campos relaciona as palavras-chave (ao centro), com os países em que as instituições pesquisadoras estão presentes (à esquerda), com as principais fontes científicas que publicam sobre os subtemas em questão (à direita).

Figura 8 - Diagrama de três campos



Fonte: *Bibliometrix*

Assim, evidencia-se o relacionamento entre principais países que mais produzem naqueles assuntos centrais e quais periódicos possuem mais interesse em publicar sobre aqueles mesmos tópicos. Cabe esclarecer que o tamanho do retângulo é proporcional à frequência. Ou seja, quanto maior, mais vezes aquela palavra-chave, aquele país, assunto ou periódico participou da pesquisa. Além disso, para facilitar a visualização, na Figura 8 optou-se por evidenciar somente os dez melhor ranqueados de cada variável (coluna).

Por mais que a Figura 8 evidencie as dez principais fontes que publicam sobre gerenciamento de resíduos sólidos e Economia Circular de embalagens, faz-se importante indicar também em formato de tabela a fim de mostrar ao leitor a qualidade do periódico a partir de outras duas métricas. O CiteScore é métrica desenvolvida pela *Scopus* para medir o impacto das revistas científicas e o número de citações que obtiveram em 2018 (dados coletados no *website Scopus*). O Quadro 2 expõe os dados das revistas na ordem decrescente de artigos analisados pela presente pesquisa.

Quadro 2 - Principais *Journals* que compõe a Revisão Integrativa de Literatura

Qtde	CiteScore	Citações 2017-20	<i>Journal</i>
29	11,5	27.451	Waste Management
19	14,7	23.089	Resources, Conservation and Recycling

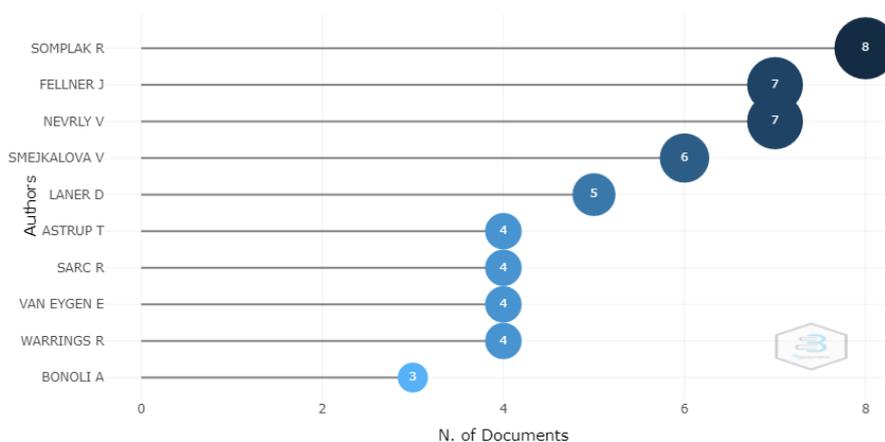
13	13,1	203.300	Journal of Cleaner Production
11	4,6	2.379	Waste Management & Research
6	1,2	265	Detritus
6	3,9	97.894	Sustainability (Switzerland)
5	9,8	51.386	Journal of Environmental Management
5	4,2	2.828	Journal of Material Cycles and Waste Management
5	10,5	210.248	Science of Total Environment
4	4,7	75.915	Energies

Elaborado pelo autor com base em *scopus.com/sources*

Um dos benefícios dos resultados de uma revisão de literatura é a apresentação dos principais pesquisadores que atuam na área, afinal, estes podem fazer uso de diferentes lentes teóricas e métodos para investigar complexidades semelhantes e assim, inspirar outros estudiosos (Touboullic & Walker, 2015). A presente revisão identificou Radovan Somplak como o pesquisador que mais contribuiu para publicar artigos que envolvem gestão de resíduos de embalagens e economia circular, estando presente como autor ou co-autor em 8 dos 162 *papers* analisados.

Outros autores merecem destaque: Johann Fellner contribuiu para a presente pesquisa com 7 artigos, em parcerias com pesquisadores como David Laner (5), Emile Van Eygen e Rainer Warrings que aparecem com 4 artigos cada. Vladimír Nevrlý possui 7 artigos envolvendo os temas e pertence a mesma rede colaborativa de Radovan Somplak (8) e Veronika Smejkalova (6). Outros *clusters* se mostraram presentes, entretanto, com menor participação em comparação aos supracitados. A Figura 9 evidencia a produtividade dos dez autores mais relevantes para a presente pesquisa.

Figura 9 - Autores mais profícuos

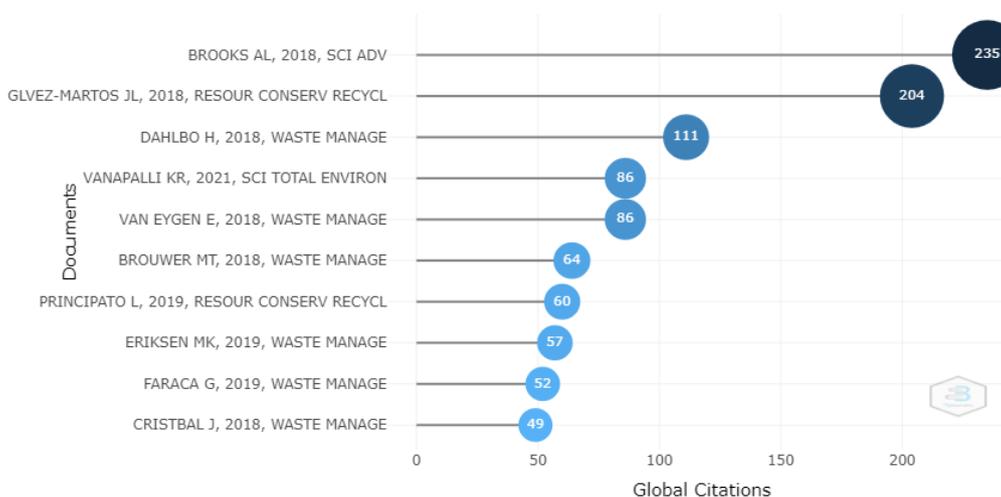


Fonte: *Bibliometrix*

A universidade possui um importante papel não somente na disseminação de conhecimento em gestão de resíduos como também na formação de profissionais que atuarão com ferramentas capazes de contribuir para a EC, como a logística reversa (de Campos, de Paula, Pagani, & Guarnieri, 2017). Esta revisão de literatura identificou as instituições em que os autores mais profícuos estão vinculados. Entre elas, salientam-se a Brno University of Technology (República Checa) com 16 *papers* selecionados para esta pesquisa e Chulanlongkorn University (Tailândia) com 10. Pozna University (Polônia) e University of Exeter (Reino Unido) colaboraram com 6 artigos científicos enquanto com 5 publicações cada uma das instituições, evidencia-se a Technical University of Denmark (Dinamarca), University of Antwerp (Bélgica) e University of Nigeria (Nigéria).

De acordo com os criadores da ferramenta, o *Bibliometrix* através do software R ainda é capaz de, a partir do DOI (*Digital Object Identifier*) dos *papers* e o índice H dos autores, evidenciar quantas vezes aquela publicação foi citada pelos autores presentes na revisão (Aria & Cuccurullo, 2017). Curiosamente, constata-se que os trabalhos mais citados não foram realizados pelos autores que mais produzem sobre a gestão de resíduos de embalagens no contexto da Economia Circular. A Figura 10, evidencia Brooks, Wang & Jambeck (2018a) como o artigo citado 235 vezes, enquanto Gálvez-Martos, Styles, Schoenberger, & Zeschmar-Lahl (2018) foi referenciado 204 vezes por outros trabalhos Dahlbo et al. (2018) com 111. Vanapalli et al. (2021) merece destaque pois mesmo sendo um artigo recente, obteve 86 citações até o fechamento da presente pesquisa, em outubro do mesmo ano.

Figura 10 - *Papers* mais citados



Fonte: *Bibliometrix*

A presente pesquisa ambicionou descobrir sobre os tipos de embalagens que são investigados. Descobriu-se que normalmente os estudos tratam embalagem de uma forma geral, sem discriminar em um tipo específico. Em seguida, os plásticos são os materiais mais estudados seguidos por embalagens de comida e bebida, que muitas vezes podem misturar diferentes materiais como plástico, papel e alumínio. O Quadro 3 apresenta brevemente as classificações metodológicas dadas pelos próprios autores, os tipos de coleta de dados utilizados, além dos tipos de embalagens que foram investigados.

Quadro 3 - Perfil metodológico das publicações

Tipo de pesquisa	Qtde	%	Principais técnicas de coleta	Qtde
Teórica	44	27,2	Entrevista	16
Teórica-Empírica	118	72,8	Questionário	13
Total	162	100	Elaboração de Modelo Matemático	4
Tipos de abordagem	Qtde	%	<i>End-of-life packaging materials (EOLPM)</i>	
Qualitativa	49	30,2	Grupo Focal	2
Quantitativa	50	30,8	<i>Value Focused Thinking (VFT)</i>	2
Quali-Quantitativo	63	38,9	<i>Workshop</i>	2
Total	162	100	Pesquisa ação	2
Tipo de embalagem	Qtde	%	Principais técnicas de análise	Qtde
Geral	87	53,7	<i>Material Flow Analysis (MFA)</i>	27
Plástico	48	29,6	<i>Life Cycle Assessment (LCA)</i>	22
Alimento	21	13	Regressão Linear	10
Alumínio/Metal	6	3,7	Estatística descritiva	5
Total	162	100	Estatística dedutiva	3
Principais métodos	Qtde		<i>Analytic Hierarchy Process (AHP)</i>	
Estudo de caso	59		Balanco de massa e energia	2
Revisão	36		Análise de custo/benefício	2
Gravimetria	10		Seis Sigma	2
Termogravimetria	8		<i>Technique for Order by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)</i>	2

Fonte: Elaborado pelo autor

De forma breve, cabe exemplificar alguns dos artigos analisados, a partir de suas classificações metodológicas. Por exemplo, um dos artigos de revisão que compõe a amostra da presente pesquisa, foi o organizado por Foschi & Bonoli (2019). Estes autores realizaram uma análise documental a fim de investigar as ações implementadas pelos *stakeholders* da cadeia do plástico. Diversas diretivas europeias impõe metas para os países do bloco, dentre outras, cita-se que todas as embalagens de plástico vendidas

ao mercado europeu deverão ser reutilizáveis ou recicladas de forma financeiramente viável. O trabalho abrangeu diversos tipos de produtos feitos à base de plástico, como recipientes para alimentos, garrafas de bebidas, sacolas plásticas, entre outras (Foschi & Bonoli, 2019).

Com relação aos estudos Quali-Quantitativos, cabe evidenciar o trabalho de Rigamonti, Biganzoli, & Grosso (2019). Diante da falta de dados confiáveis na Itália, estes autores desenvolveram uma metodologia que permite a criação de um inventário e com a devida automação estatística, pode auxiliar empresas no cumprimento legal. Em seguida, o trabalho se ocupa de aplicar o método para demonstrar sua usabilidade e constata que na Itália faltam incentivos fiscais para motivar as empresas a reutilizar os materiais e por isso, as empresas também não se sentem motivadas a medir ou informar seus dados aos órgãos de controle (Rigamonti et al., 2019).

A fim de ilustrar pelo menos um artigo que utilizou a técnica *Life Cycle Assessment* (LCA), destaca-se Hossain, Thomas-Ng, Dong, & Amor (2021). Nesta oportunidade, os pesquisadores comparam diversas estratégias para tratamento de resíduos plásticos, como a reciclagem mecânica, incineração e envio para o aterro sanitário. O uso do LCA permitiu a formação de diversos cenários para este caso (Hong Kong). Os autores constatarem que a reciclagem mecânica é a melhor alternativa do ponto de vista ambiental e econômico. Entretanto, alertam para a importância de se ter indústrias recicladoras próximas geograficamente dos pontos de consumo e triagem, para que as longas distâncias não impeçam a obtenção dos ganhos ambientais e financeiros (Hossain et al., 2021).

A presente subseção da pesquisa se ocupou de apresentar o panorama geral das principais características das 162 publicações consideradas nessa Revisão Integrativa de Literatura, assim como apresentou os principais aspectos metodológicos dos artigos, discutindo alguns selecionados pelo alinhamento com o conteúdo deste artigo. Sendo assim, a próxima prossegue com a discussão do conteúdo dos artigos, porém, com foco em demonstrar a forma com que a gestão de resíduos de embalagens pode contribuir para a Economia Circular.

4.2 Gestão de resíduos de embalagens como contributo à Economia Circular

O primeiro artigo em que faz essa relação entre EC e gestão de resíduos de embalagens, conforme os protocolos da presente pesquisa, foi Usapein & Chavalparit (2014). Este estudo de caso investigou três indústrias petroquímicas localizadas na

Tailândia que buscavam aperfeiçoar sua gestão de resíduos. Em 2010, quatro anos antes da publicação do estudo, os pesquisadores coletaram dados sobre a origem, os tipos de resíduos, quantidades e práticas de gestão existente.

Por mais que a maioria dos resíduos petroquímicos sejam considerados perigosos, essas indústrias também geravam resíduos de papel, papelão, plástico, alumínio, metal, entre outros materiais considerados não perigosos mas que também requerem o devido tratamento. Por fim, os autores constaram que a estratégia 3R (reduzir, reciclar e reutilizar) pode ser utilizada e disseminada entre indústrias para melhorar seus sistemas de gestão de resíduos. No caso tailandês, verificou-se redução de desperdício, aumento da reutilização e aumento nas taxas de reciclagem, o que acarreta em benefícios de diversas naturezas (Usapein & Chavalparit, 2014).

Outro trabalho pioneiro em relacionar os temas foi publicado em 2015 e teve autoria de Miliute-Plepiene & Plepys (2015). Os autores deste estudo de caso pretendiam fornecer informações a respeito do comportamento de cidadãos para a gestão municipal de uma pequena cidade sueca (Vellinge). Para atingir esse objetivo, utilizaram de estatísticas fornecidas pelo governo, revisão de literatura para obter as variáveis que influenciam no descarte, realizaram entrevistas com gestores locais e aplicaram 117 questionários com munícipes.

De acordo com os respondentes e entrevistados, o decrescente volume de geração de resíduos domiciliares se deve ao fato de, anos antes, Vellinge ter implementado um sistema de coleta seletiva em que segregue o resíduo orgânico do reciclável. Os autores também constataram que entre as variáveis socioeconômicas que mais afetam a geração de resíduos, estão: renda, taxa de resíduos mais cara, atividade turística e campanhas de conscientização. A maioria dos respondentes do *survey* alega que a melhora na estrutura que o município oferece foi um fator fundamental para que iniciassem a separação de seus resíduos domésticos, até mais importante do que fatores relacionados à preocupação com meio ambiente (Miliute-Plepiene & Plepys, 2015).

Investigando embalagens plásticas pós consumo, em um país fora dos centros que mais pesquisam sobre Economia Circular, Pincelli, Castilhos Jr, Matias, & Rutkowski (2021) analisaram quantitativamente, com o auxílio da técnica *Material Flow Analysis* (MFA) os resíduos plásticos brasileiros no ano de 2017. Cabe ressaltar que no Brasil há um ator fundamental para a coleta e triagem deste tipo de material: o catador de material reciclável. Este trabalho não somente considerou os benefícios

ambientais da Economia Circular como também sociais ao defender a inclusão socioprodutiva desta categoria (Pincelli et al., 2021).

Apesar de empresas privadas serem responsáveis pela maior parte da coleta formal, cooperativas organizadas de catadores e o próprio poder público também atuarem nesta etapa da gestão de resíduos, os autores constataram que 62% dos resíduos plásticos gerados não são monitorados. A falta de uma governança e inclusão dos catadores informais na coleta seletiva municipal, ainda faz do descarte irregular um problema a ser enfrentado por este país. Sendo assim, o sistema brasileiro ainda se assemelha mais a um sistema linear, em que não há controle e revalorização ou reinserção dos resíduos pós consumo. Afinal, um sistema circular seria capaz não somente de reduzir o volume de resíduos de embalagens, como também gerar emprego e renda a trabalhadores historicamente marginalizados (Pincelli et al., 2021).

A fontes científicas que mais contribuem para a disseminação do assunto são: *Waste Management* (Elsevier) com 29 *papers* publicados, seguido do *Resources, Conservation and Recycling* (Elsevier) com 19 e *Journal of Cleaner Production* (Elsevier) com 11 artigos filtrados pela presente pesquisa (Quadro 2). Um dos publicados na *Waste Management* que compõe a amostra da presente pesquisa, também utilizou a Análise de Fluxo de material (AFM) ou em inglês, *Material Flow Analysis - MFA*. Em Warrings & Fellner (2018) investiga-se e descreve-se o fluxo físico das embalagens de alumínio da Áustria, considerando as diversas etapas que compõe o processo (coleta, triagem, transporte e destinação).

As latas de bebidas são os materiais que mais contribuem para o volume total (67%) e que apenas 39% delas se tornam produtos secundários de alumínio, tendo passado pela indústria recicladora. A destinação mais comum dessas embalagens são os aterros sanitários (48%), após o aproveitamento nas indústrias incineradoras ou devido às perdas por oxidação. O restante (13%) é encaminhado para as indústrias cimenteiras, uma vez que este metal é matéria prima importante para a qualidade do cimento (Warrings & Fellner, 2018).

Entre os artigos publicados na *Resource, Conservation & Recycling*, cabe enfatizar o de Guarnieri, Cerqueira-Streit, & Batista (2020) que se ocupou em analisar a primeira fase de implementação do acordo setorial de embalagens no Brasil. Cinco anos depois da sanção da lei nacional de resíduos sólidos, os atores envolvidos na cadeia firmaram este pacto a fim de cumprir a legislação e tornar viável a logística reversa esta embalagens. Os autores da pesquisa então realizaram análise documental e entrevistas

com esses *stakeholders* a fim de compreender o papel de cada um, as práticas para operacionalizar a Economia Circular bem como os possíveis ganhos para os mesmos.

Os autores constataam a similaridade entre os objetivos e os princípios da lei brasileira de resíduos sólidos, sancionada em 2010 e o que visa a Economia Circular, ainda que este termo não esteja presente no corpo da lei. Afirmaram também que a primeira fase (com encerramento em 2017) apresentou resultados positivos, principalmente no sentido de instalação de PEV's (Pontos de Entrega Voluntárias) e apoio às cooperativas de catadores de materiais recicláveis. Entretanto, ao término do artigo, os autores demonstram preocupação com as próximas fases da implementação do acordo setorial de embalagens, diante da crise econômica que assola o país e por isso, sugerem que pesquisas futuras prossigam a investigar, inclusive com outros atores, as oportunidades e barreiras para a transição brasileira para uma Economia Circular de embalagens (Guarnieri et al., 2020a).

8 dos 162 artigos percorridos pela presente pesquisa tiveram participação de Radovan Somplak, pesquisador vinculado à Faculdade de Engenharia Mecânica da Brno University of Technology, na República Tcheca (Figura 9). Para este pesquisador e seus colegas, a complexidade que envolve o tema deve ser tratada de forma quantitativa. Em Somplak et al. (2019) fazem uso de programação linear cujo modelo envolve variáveis como custo de instalação, operação e custo de tratamento de resíduos. Mesmo as variáveis não lineares sofrem aproximações para se adequar ao modelo e testes são realizados. O objetivo é que modelo matemático apresentado apoie a tomada de decisão para estratégias com base na Economia Circular, afinal, nos cálculos incluem os fluxos reversos. Por fim, alegam que se trata de um modelo teórico, ainda carente de aplicação em um estudo de caso (Somplák et al., 2019).

No ano seguinte a esta elaboração de modelo, o grupo de autores publicam estudos de caso evidenciando a validade das proposições matemáticas. Em um dos estudos, o ponto de partida são as taxas atuais de recuperação de materiais e a partir do modelo desenvolvido, criam cenários de geração e recuperação a partir dos possíveis locais e tecnologias que podem ser utilizadas nas instalações de tratamento (Kudela et al., 2020).

Na seção anterior, a Figura 10 evidencia Brooks, Wang, & Jambeck (2018b) como o artigo mais citado, entre os 162 artigos que compõe a presente revisão de literatura. A partir de dados secundários obtidos nos bancos de dados do governo chinês, Organização das Nações Unidas (ONU) e Banco Mundial, os autores fazem

estimativas históricas entre 1992 e 2017. Esses marcos temporais são justificados pelo fato no início da série ter começado em 1992 e em dezembro de 2017 o ministro do meio ambiente declara o banimento da importação de lixo plástico na China.

Até 2017, milhões de toneladas métricas eram enviadas para China anualmente por outros países, principalmente os economicamente mais desenvolvidos como Estados Unidos, Alemanha e Japão. A China está proibida de receber oito tipos de resíduos de polímeros plásticos, entre eles o PE (polietileno), PS (poliestireno), PVC (policloreto de vinila), PET (politereflatado de etileno), PP (polipropileno), entre outros plásticos com camadas de alumínio, CD's (*compact disc*) e DVD's (*digital vídeo disc*). Entretanto, por mais que o país tenha avançado nas políticas (como a lei de promoção de economia circular), os estudiosos ainda projetam um crescimento na quantidade de resíduo plástico até 2035. As estimativas pessimistas se devem a falta de indicadores para dar suporte ao mercado, baixo nível de participação do Estado e a insistência do modelo *top-down* de executar políticas públicas (Brooks et al., 2018b).

Além de fornecer uma visão geral e avaliar o estado de conhecimento sobre determinado tema, uma revisão de literatura ainda é útil ao criar uma agenda de pesquisa a partir de lacunas identificadas por outros autores (Snyder, 2019). Sob o critério de ilustrar pelo menos um artigo de cada classificação metodológica, a presente subseção discutiu o conteúdo de pelo menos um artigo teórico, um quali-quantitativo, um estudo de caso, um sobre a cadeia do plástico e um que utilizou uma popular técnica de análise (LCA). Entre eles também figuram os mais citados e dos autores que mais produzem sobre o tema. Adicionalmente, o Quadro 4 pretende inspirar futuras pesquisas a partir do levantado nesta Revisão Integrativa de Literatura e em alinhamento com os objetivos da tese.

Quadro 4 - Sugestões de pesquisas posteriores contidas na literatura

Nº	Sugestão de pesquisas posteriores	Referência
1	Nos países em desenvolvimento, a reciclagem informal é chave na retorno das embalagens e conseqüente valorização dos resíduos. A formalização das atividades pode acarretar no desenvolvimento urbano sustentável a medida em que gera benefícios sociais, ambientais e econômicos. Pesquisas futuras são necessárias para investigar a formalização na cadeia da reciclagem com a participação dos catadores, da indústria e dos agentes fiscalizadores.	(Ezeudu & Ezeudu, 2019)
2	Muitos municípios carecem de aprimoramento em sua gestão para destinar adequadamente os resíduos de alimentos e suas embalagens. A criação de uma matriz de interesses dos atores que participam da cadeia auxilia na compreensão dos principais conflitos. Pesquisas futuras devem propor metodologias diferentes para implementação de políticas no âmbito local, compreendendo as diferentes inclinações e fazendo uso de indicadores de	(Taffuri et al., 2021)

	sustentabilidade.	
3	Embalagens servem para garantir a qualidade e a segurança dos produtos, entretanto, consumidores conscientes pedem embalagens menores, mais leves, que evidenciam a menor utilização de material. Pesquisas futuras devem contribuir para o desenvolvimento de embalagens com inovações para a prevenção da perda de alimentos e satisfação do consumidor. Além disso, ferramentas como ACV (Análise do Ciclo de Vida) podem auxiliar na escolha da melhor alternativa para destinação final: incineração, reciclagem, entre outras.	(Laso et al., 2016)
4	Aumentar o valor do seu produto diminuindo externalidades negativas e o uso de recursos naturais é o desejo de muitas indústrias que buscam adequação ao princípios da Economia Circular. Este estudo apresenta um <i>framework</i> que une a Análise de Ciclo de Vida (ACV) com a Certificação <i>Cradle to Cradle</i> ® e demonstra a implementação com latas de alumínio em uma fábrica de bebidas (Carlsberg). Pesquisas futuras podem adaptar o <i>framework</i> para outras organizações em um estudo de caso que demonstra a implementação de ações que buscam a ecoeficiência e ecoeficácia das embalagens.	(Niero et al., 2017)
5	Embalagens podem ser recuperadas através de diferentes sistemas, como a coleta seletiva organizada pelo município, sistemas de reembolso caso o consumidor devolva a embalagem pós consumo ou mesmo a coleta por trabalhadores informais. Sistemas de coleta pouco desenvolvidos normalmente estão associados a baixas taxas de reciclagem e recuperação de material. Pesquisas futuras devem se ocupar de verificar as quantidades de entrada (diferenciadas entre embalagens e não-embalagens) e avaliar os cenários com diferentes sistemas para poder estimar o potencial de recuperação e auxiliar a gestão de resíduos municipal.	(Warrings & Fellner, 2019)
6	A Economia Circular visa, principalmente, construir sistemas de produção e consumo engajados em reduzir impactos ambientais continuamente. A partir da definição de tempo, localidade e com dados disponíveis, a Análise do Fluxo do Material (AFM) é capaz de identificar e quantificar fontes geradoras, os caminhos percorridos bem como as perdas existentes no processo. Pesquisas futuras necessitam não somente avaliar os sistemas com o uso de indicadores de massa, como também devem avaliar o desempenho ambiental da gestão de resíduos.	(van Eygen et al., 2018)
7	Diminuir o desperdício de alimentos e aproveitar melhor suas embalagens pode ser benéfico para o setor público, privado e para a sociedade de uma forma geral. O ordenamento jurídico é importante para que haja alinhamento nas ações em tempo hábil para a resolução de problemas. Pesquisas futuras devem tratar de comparar legislações de diferentes regiões e países, bem comparar sua implementação a fim de aperfeiçoar a gestão de resíduos alimentares e suas embalagens.	(Zębek & Žilinskienė, 2021)
8	O aumento das taxas de reciclagem não necessariamente representa uma melhora no sistema de gestão de resíduos. Nos países em desenvolvimento, a responsabilidade do produtor deve incluir a integração de catadores de materiais recicláveis na cadeia reversa, afim de valorizá-los e criar cidades mais sustentáveis e inclusivas. Pesquisas futuras devem mapear e auxiliar a estruturar a cadeia de valor da reciclagem, capaz de incorporar catadores e suas cooperativas.	(Rutkowski, 2020)
9	As embalagens que são difíceis de esvaziar (<i>emptiability</i>) são um dos fatores que impulsionam o desperdício de alimentos e tornam mais custosa a	(Wohner et al.,

	reciclagem. Embalagens de iogurte e de leite UHT (<i>Ultra High Temperature</i>) são exemplos de embalagens que precisam de estudos específicos sobre o ciclo de vida e destinação final. Pesquisas futuras devem comparar a capacidade de esvaziamento de diferentes embalagens a fim de guiar os projetos de <i>ecodesign</i> de indústrias e identificar a opção mais ecologicamente amigável.	2019)
10	Para que se ampliem as taxas de reciclagem e diminua o volume de resíduos gerados por uma nação, estudos comparativos são de grande utilidade. A literatura demonstra que poucos são os <i>papers</i> que analisam a implementação de políticas e comparam a responsabilidade estendida do produtor em diferentes países. Pesquisas futuras devem apresentar as características dos sistemas de gestão de resíduos de embalagens de diferentes países (legislação, metas, infraestrutura, medidas educacionais entre outros atributos), inclusive considerando a visão de diferentes <i>stakeholders</i> .	(Rubio et al., 2019)

Fonte: Elaborado pelo autor

Por fim, o trabalho de Vanapalli et al. (2021) merece visibilidade. Afinal, a presente pesquisa foi realizada no mesmo ano corrente e este trabalho já soma 86 citações. Em parte, a atualidade do tema justifica a popularidade do artigo de revisão que versa sobre as complexidades advindas pela pandemia de COVID-19, na gestão de resíduos plásticos. Por ser um material flexível, durável e acessível o uso do plástico revolucionou diversos setores, inclusive o médico-hospitalar. Entretanto, o surto viral fez crescer exponencialmente o uso de luvas, máscaras, aventais, entre outros equipamentos não somente por profissionais de saúde, como também pela sociedade em geral, em todo o mundo.

A reciclabilidade do plástico é dificultada quando o material vem misturado com outros materiais e neste momento pandêmico, este tipo de tratamento é ainda mais desfavorável. Afinal, os autores também apresentam estudos em que demonstram a capacidade deste coronavírus sobreviver em superfícies plásticas por até três dias. Outra reflexão pertinente é que o relaxamento temporário no uso de sacos plásticos, deve trazer consequências para o longo prazo, no que diz respeito ao comportamento do consumidor. Por fim, os autores ressaltam a necessidade de investimentos em tecnologias circulares, aperfeiçoando técnicas e materiais já existentes, migrando para o uso de materiais ecológicos como bioplásticos. Preparando-se assim, inclusive, para possíveis novas pandemias (Vanapalli et al., 2021).

5. Considerações Finais

A gestão inadequada de resíduos sólidos impacta negativamente o meio ambiente, a sociedade e as finanças públicas. O conceito de Economia Circular (EC)

tem sido disseminado mundialmente como uma alternativa viável de se imaginar as consequências de um produto desde o *design* e assim, poder contribuir para diminuir estes impactos. Ainda que o tema tenha ganhado atenção da academia e dos tomadores de decisão públicos e privados, estudos com maior embasamento científico ainda são necessários.

O presente artigo revisou de forma integrativa (contemplando artigos teóricos e teórico-empíricos) a literatura que permeia a EC e gestão de resíduos de embalagens. O intuito foi identificar o corpo da literatura de EC para compreender suas definições e entendimentos a respeito do gerenciamento da fração seca dos resíduos sólidos urbanos (papel, plástico, vidro, alumínio, entre outros materiais que protegem produtos). Constata-se que, apesar da EC ter originado de diversas outras áreas e por isso a dificuldade de possuir um único conceito, seus princípios são capazes de contribuir para o gerenciamento de resíduos de embalagens.

O protocolo escolhido foi o relatado em Cronin, Ryan & Coughlan (2008), por ter sido testado e tido a utilidade comprovada por outros trabalhos da área de gestão de logística e operações. Após percorrer as bases *Scopus* e *WOS* e aplicar filtros de inclusão e exclusão, 162 (cento e sessenta e dois) *papers* foram analisados com o intuito e apresentar suas principais características. Além disso, foram selecionados 10 (dez) artigos para a análise qualitativa e mais detalhada do seu conteúdo e mais 10 (dez) artigos para criar uma agenda de pesquisa a partir do sugerido por autores. Constata-se o interesse crescente e global dos pesquisadores pelo tema, afinal, todos os continentes possuem pesquisadores trabalhando e pesquisando sobre. Em comparação com as demais regiões, África e América Central possuem menos estudos publicados e por isso, demonstram um enorme potencial.

A respeito do perfil metodológico dos 162 artigos percorridos, cabe informar que a maioria dos *papers* são teórico-empírico, de abordagem mista (quali-quantitativo) e que tratam embalagens de uma forma geral, apesar dos resíduos plásticos serem os que mais possuem trabalhos focados em um só material. Estudos de caso e revisão de literatura foram os principais métodos, enquanto a realização de entrevistas e aplicação de questionários foram as duas formas mais comuns de se coletar dados. Por fim, destaca-se o uso do *Material Flow Analysis* e *Life Cycle Assessment* como técnicas de análise de dados mais comuns entre os artigos analisados.

Ao analisar o conteúdo dos artigos, reitera-se a relevância da Gestão de resíduos de embalagens como contributo à Economia Circular. Durante as etapas do processo

(coleta, triagem, transporte e destinação) a adoção de práticas como as dos 3R (reduzir, reciclar e reutilizar) tendem a trazer benefícios socioambientais, econômicos e de imagem organizacional. Em contrapartida, o aterramento de resíduos com potencial reciclabilidade, é considerada a pior estratégia de tratamento.

A possibilidade de contribuição para o atingimento das metas acordadas pelo Pacto Ecológico Europeu (*Green Deal*) e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), faz da Economia Circular um tema promissor para pesquisadores e gestores. Nesse sentido, a presente pesquisa traz implicações práticas e teóricas. Práticas foram discutidas, inclusive recomenda-se a adoção de instalação de PEV (Pontos de Entrega Voluntária) e apoio às cooperativas de catadores de materiais recicláveis. Há a necessidade de investimentos em tecnologias circulares, a fim de viabilizar o planejamento do produto já imaginando sua reinserção na cadeia produtiva e a instalação de infraestrutura logística.

Além do Quadro 4 expor as possibilidades de pesquisas futuras, o presente artigo traz o panorama geral das publicações da área e portanto, espera-se inspirar outros pesquisadores. Em adicional, ao apresentar os principais autores, países e periódicos internacionais que mais publicam sobre o tema, este trabalho procura contribuir para a ampliação da discussão, sobretudo em países em desenvolvimento, como o Brasil.

Ainda que contribua diretamente para outros trabalhos teóricos e indiretamente para *insights* gerenciais, a pesquisa realizada contém limitações. O uso de outro protocolo de pesquisa bem como de outras bases científicas podem levar a resultados distintos do apresentado, bem como considerar outros critérios de inclusão e exclusão podem conduzir a outros resultados. Sendo assim, estudos que analisem publicações em outros idiomas, sobre a mesma problemática, poderiam dar destaque a outros fatores, bem como considerando outras bases científicas e critérios distintos de inclusão e exclusão. Sugere-se que estudos futuros possam considerar também outro protocolo de revisão integrativa ou sistemática, como os citados na seção de métodos. Em suma, outros trabalhos são necessários para que a discussão ganhe robustez e aplicação prática. Quanto ao conteúdo dos artigos, este trabalho se limitou a analisar 10 (dez) artigos, escolhidos de acordo com a classificação metodológica, além da agenda de pesquisa expor somente sugestões de outros 10 (dez) *papers*. Dessa forma, análises mais completas podem trazer luz a outros elementos não analisados nesse artigo.

ARTIGO 2: Análise da Economia Circular de embalagens sob a ótica da Teoria

Institucional: Proposta de um *framework*

Resumo

Abandonar o conceito de lixo e buscar prolongar o uso dos materiais ao reinserí-los na cadeia produtiva são premissas defendidas pela Economia Circular (EC), que vêm sendo implementada de forma pioneira, sobretudo devido às políticas públicas na China e Europa. Ainda carente de teorias que deem embasamento para sua implementação, a presente pesquisa teve por objetivo propor um *framework* teórico para propiciar a análise de casos de implementação da Economia Circular sob a perspectiva da Teoria Institucional. Para o atingimento de tal objetivo, foi realizada uma Revisão Integrativa de Literatura (RIL) e as bases de dados escolhidas foram *Web of Science* e *Scopus*. Vale ressaltar que mais de um terço dos trabalhos eram estudos de caso (59 de 162). Para demonstrar a aplicabilidade do *framework*, foi apresentada uma matriz que classifica os 59 estudos de caso, de acordo com o que os autores mencionam sobre o nível de implementação da Economia Circular e os mecanismos utilizados para mudar comportamentos que contribuem para a institucionalização. Desta forma, contribui-se não somente para a academia, ao introduzir uma nova forma de analisar estudos de caso de EC, como também para gestores, ao discutir casos implementados ou em fase de implementação, em diversas partes do mundo.

Palavras-chave: Economia Circular; Teoria Institucional; Revisão Integrativa de Literatura; Embalagens em geral

1. Introdução

Mercados desregulados, investimentos falhos e riscos de abastecimento levaram países inteiros a recessões econômicas cada vez mais duradouras. Além disso, o primitivo modelo mental consumista prevalece, tornando-se um desafio para reduzir os impactos negativos do homem na Terra (Geissdoerfer, Savaget, Bocken, & Hultink, 2017).

A pandemia COVID-19 gerou uma crise sem precedentes e trouxe consequências econômicas negativas para vários setores de manufatura e serviços em geral (Maliszewska et al., 2020). Autores como Everingham & Chassagne (2020) criticam o mito do crescimento perpétuo do capitalismo e citam o período pós-pandemia como uma oportunidade para repensar o modelo econômico atual.

Em relação ao alto padrão de produção e consumo dos produtos, Baldock & Charveriat (2018), por exemplo, alertam para a urgência de mudar os modelos de negócios para usar menos matéria-prima, energia e prolongar a vida útil dos produtos. Nesse sentido, a Economia Circular (EC) surge como alternativa. Visa substituir a

filosofia linear do *take-make-dispose* por uma lógica circular onde ações de redução, reutilização e reciclagem são implementadas (Ghisellini, Cialani, & Ulgiati, 2016).

Os países da União Europeia reconhecem a importância desta mudança e têm sido os pioneiros na implementação da EC, incluindo o estabelecimento de metas. Em alguns países, as embalagens em geral são os materiais que mais contribuem para a geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), por isso, os objetivos da área são ambiciosos (Boesen, Bey, & Niero, 2019). De acordo com a Diretiva 94/62/CE, até 31 de dezembro de 2025, pelo menos 65% do peso de todos os resíduos de embalagens devem ser reciclados (*European Council*, 2018). Espera-se que em 2030 esses países consigam atingir os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), sendo que a EC pode contribuir, especialmente para o Objetivo nº 12, que visa garantir os padrões de produção e consumo sustentável (*United Nations*, 2015b).

A busca pela eficiência do processo para atingir a circularidade dos produtos está presente em outras teorias como biomimética, *design* regenerativo, *cradle to cradle* (C2C), entre outras (EMF, 2013). No entanto, a abordagem da Economia Circular é relativamente nova e carece de uma base teórica profunda (Homrich, Galvão, Abadia, & Carvalho, 2018). Korhonen, Honkasalo, & Seppala (2018) também endossam a visão de que a EC mostrou suas vantagens práticas, mas ainda é um conceito simples devido à falta de teorias de apoio.

As organizações não apenas competem por recursos e clientes, mas também pelo poder de influenciar as políticas e assumir sua legitimidade institucional, portanto, as organizações devem frequentemente mudar para se adaptar (Dimaggio & Powell, 1983). A Teoria Institucional é útil para essa compreensão macro dos ambientes organizacionais. Esse entendimento pode facilitar a colaboração entre as partes interessadas (Suddaby, 2010), o que é fundamental para a viabilidade da cadeia de abastecimento circular.

Portanto, este artigo tem como objetivo aplicar a Teoria Institucional (TI) como base para analisar a operacionalização da Economia Circular na cadeia de embalagens. Após esta breve contextualização e apresentação do objetivo principal, este artigo está organizado da seguinte forma: Primeiramente, o referencial teórico apresenta os conceitos da Economia Circular e como ela se aplica ao setor de embalagens, bem como a compreensão dos autores clássicos e contemporâneos sobre Teoria Institucional.

Em seguida, a seção de metodologia da pesquisa é responsável por demonstrar as etapas que os autores realizaram e as classificações metodológicas nas quais esta

pesquisa se enquadra. Posteriormente, apresenta-se o *framework* criado para analisar a implementação da EC pela ótica da Teoria Institucional e a mesma estrutura teórica é aplicada a fim de demonstrar sua utilidade. Sendo assim, os resultados são apresentados em formato matricial e discutidos, expondo o conteúdo dos artigos analisados pela revisão integrativa de literatura realizada. Por fim, as considerações finais sintetizam as principais contribuições do *paper*, assim como assume suas próprias limitações e sugere pesquisas futuras.

2. Referencial Teórico

2.1 Economia Circular de embalagens

Antes do termo Economia Circular adentrar os espaços corporativos, outras abordagens já buscavam a otimização do rendimento de recursos visando a preservação do capital natural (Geissdoerfer et al., 2017; Korhonen et al., 2018). Entre outros, cita-se o capitalismo natural (Hawken, Amory, & Hunter, 1999), o *cradle to cradle* (McDonough & Braungart, 2003) e a ecologia industrial (Korhonen, 2005).

Kirchherr, Reike, & Hekkert (2017) afirmam que o principal objetivo da EC está ligado à prosperidade econômica com qualidade ambiental e equidade social. Por isso, esse novo modelo de negócios traz em si os princípios do *triple bottom line* disseminados em Elkington (1998): pessoas, planeta e lucro. A extensa revisão da literatura realizada por Geissdoerfer et al. (2017) traz as semelhanças, diferenças e relações entre os conceitos de Sustentabilidade e Economia Circular.

A *Ellen MacArthur Foundation* (EMF) tem colaborado extensivamente para divulgar o termo Economia Circular por meio de sua participação em várias edições do Fórum Econômico Mundial. A proposta da EC é não aceitar o conceito de resíduo, pois acredita-se que os materiais ainda têm valor, mesmo após o término do primeiro uso, sejam os produtos que possuem ciclos técnicos ou biológicos (Ghisellini et al., 2016). Desta forma, os recursos materiais são usados tanto quanto possível. Essa redução na geração de resíduos acaba gerando outras consequências positivas, como a eliminação de produtos químicos tóxicos e o desenvolvimento de tecnologias verdes eficientes (Casarejos, Bastos, Rufin, & Frota, 2018; EMF, 2013).

A fim de descrever as três escalas principais de operacionalização da Economia Circular, Ghisellini et al. (2016) categoriza e diversos trabalhos posteriores utilizam esta divisão pedagógica (Bressanelli, Visintin, & Saccani, 2021; Lüdeke-Freund, Gold, & Bocken, 2019). Em um nível micro, a operacionalização da EC é estudada em produtos,

companhias ou consumidores. Já em um nível meso, estuda-se a operacionalização em um setor ou nos parques eco-industriais e no nível macro, ela é avaliada em uma cidade, região ou mesmo entre países (Ghisellini et al., 2016).

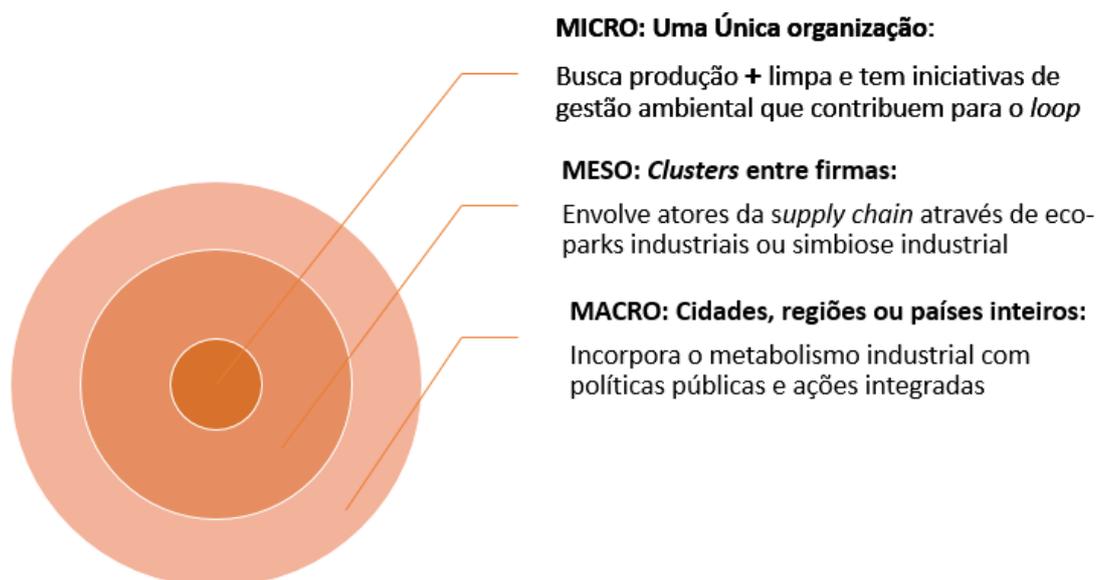
Entre os outros estudos que também utilizaram esta classificação em suas pesquisas, cabe destacar Lüdeke-Freund et al. (2019). A partir da literatura, 26 (vinte e seis) modelos de negócios adotados em economia circular foram apresentados e suas estratégias de implementação foram discutidas. Outro trabalho que utiliza esta classificação de níveis de operação de EC é o realizado por Oliveira, Luna, & Campos (2019). As autoras discutiram os desafios para implementação da economia circular a partir da análise dos canais reversos e da cadeia de suprimentos das embalagens de poliestireno no Brasil (Oliveira, Luna, & Campos, 2019).

Marrucci (2020) alerta para o fato de que mesmo diante do interesse crescente da comunidade científica pelo tema, o volume de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) tem aumentado mundo afora. Ainda segundo os autores, os 3 (três) níveis de operacionalização de EC tem sido analisados de forma separada Marrucci (2020). Jacobi, Haas, Wiedenhofer, & Mayer (2018) afirma que é mais comum encontrar trabalhos dedicados ao nível micro e meso e ainda faltam *frameworks* que ambicionem integrar os três níveis.

No nível macro de análise, muitos trabalhos se debruçam sobre o gerenciamento de resíduos sólidos municipal (Marrucci, 2020). Por exemplo, Ferronato et al. (2019) que ao investigar dois dos sistemas de reciclagem de dois países em desenvolvimento constata que a complexidade das práticas de EC aumenta a medida em que o nível da escala aumenta. No intuito de integrar os diferentes níveis operacionais (micro, meso e macro) os autores reforçam a necessidade de políticas governamentais de incentivos e cobranças mais veementes, inclusão do setor informal que contribui de maneira marginalizada, parcerias público-privadas, programas de conscientização da população, entre outras medidas (Ferronato et al., 2019).

A Figura 11 ilustra a segmentação que os pesquisadores utilizam para observar a transição para EC. Sendo essa divisão teórica, reitera-se que as práticas circulares que envolvem fases como planejamento, compras, *design* e produção precisam estar integradas para a manutenção dos ecossistemas e não prejuízo ao bem estar social (Murray, Skene & Haynes, 2015).

Figura 11 - Níveis de análise da operacionalização da Economia Circular



Fonte: Elaborado pelo autor com base em Murray, Skene & Haynes (2015)

As embalagens em geral são materiais como papel, plástico, metal ou vidro planejados, criados e utilizados para proteger e facilitar o transporte, armazenamento e comercialização de produtos. As embalagens de alimentos e bebidas, por exemplo, fornecem proteção e segurança para este produto durante o transporte e armazenamento (Laso et al., 2016; Batista et al., 2018; Pauer et al., 2019). No entanto, é importante lembrar que as embalagens em geral são um grande contribuinte para os resíduos sólidos urbanos (Boesen et al., 2019; EMF, 2013).

Especificamente sobre embalagens, os países europeus são pioneiros em buscar o desenvolvimento sustentável através de uma mudança de paradigma: passando de uma economia linear para uma economia circular (Rubio et al., 2019). Os países do bloco econômico da União Europeia buscam o conceito de circularidade no contexto da produção sustentável, ou seja, uma economia em que se preocupa em evitar a geração de resíduos e busque atividades de prolongamento da vida útil dos produtos, como o reuso e a reciclagem (Pauer et al., 2019).

Parte desse esforço se transformou em um conjunto de medidas que se convencionou chamar de “Pacote de Economia Circular”. A Diretiva 94/62/EC, como é oficialmente nomeada, é considerada ambiciosa porque estabelece metas continentais (Boesen et al., 2019; Liikanen et al., 2016). Mesmo diante dos desafios impostos pela pandemia da COVID-19, a União Europeia segue liderando os compromissos climáticos. O Pacto Ecológico Europeu (*Green Deal*) buscará reduzir em, pelo menos

55% as emissões de gases causadores do efeito estufa, até 2030. A transformação da indústria, os empregos verdes e o consumo consciente são fundamentais para o cumprimento destes tratados (Comissão Europeia, 2021).

O plástico é o principal componente dessas embalagens. Depois da China, a Europa é o maior consumidor de plásticos do mundo (Dobrucka, 2019). Os plásticos são materiais leves e versáteis que permanecem por muito tempo na superfície da Terra. Portanto, sua reutilização e reciclagem podem simbolizar economia de água e energia. No entanto, é necessário garantir que os recipientes de plástico após o uso não sejam encaminhados para aterros sanitários ou descartados de forma inadequada no meio ambiente (Eriksen, Damgaard, Boldrin, & Astrup, 2019).

Sendo o intuito incluir aspectos sociais, ambientais e econômicos ao longo do ciclo de vida, a reestruturação da cadeia de suprimentos é fundamental. Os governos devem encorajar a indústria a implementar circularidade em seus processos, desde o redesenho do produto (Pauer, Wohner, Heinrich, & Tacker, 2019), passando pela reeducação dos consumidores (Magnier, Mugge, Schoorman, 2019) até seu destino final ambientalmente adequado, e também avaliando o sistema de gestão de resíduos em relação à capacidade para reduzir os impactos ambientais (van Eygen et al., 2018). A política nacional da China, promulgada em janeiro de 2018, proibiu a importação de resíduos estrangeiros, principalmente plásticos. A partir deste banimento chinês, países como Austrália, Estados Unidos e Comunidade Europeia estimularam adequações em suas próprias políticas de embalagens plásticas (Katz, 2019).

O controle do governo pode vir por meio de políticas e estruturas regulatórias que criam mecanismos financeiros e estruturas institucionais que buscam a integração das partes interessadas. Muitos países carecem de incentivos financeiros, infraestrutura, incentivos legais para a indústria usar materiais reciclados como matéria-prima, bem como programas de educação para apoiar as pessoas na separação de resíduos plásticos, o que facilitaria a política de 3R's (Reduzir, Reutilizar e Reciclar) (Wichai-utcha & Chavalparit, 2019).

O número de trabalhos sobre o tema cresce nos últimos anos, tanto obras teóricas que analisam outros artigos a fim de consolidar o conhecimento, assim como casos práticos, estudos de caso que investigam as implicações no contexto real. Ghisellini et al. (2016) e Korhonen et al. (2018) figuram entre os trabalhos mais citados por outros autores, afinal, foram capazes de enriquecer a teoria com suas extensas revisões teóricas.

Korhonen et al. (2018) faz uma discussão a respeito da definição de EC a partir da perspectiva da ciência da sustentabilidade. Além disso, identifica limitações e lacunas de pesquisa para que possam guiar outras análises críticas a este respeito. Ghisellini et al. (2016) percorreram a literatura entre 2004 e 2014 nas bases *Web of Science* e *ScienceDirect*. Utilizando algumas combinações de palavra-chave cuja base era *Circular Economy*, encontraram 1031 *papers* e por fim, analisaram 155 destes. Entre as diversas constatações, evidenciam o fato de que o envolvimento de todos os atores se faz necessário para a devida transição em direção a uma transição para a adoção de padrões mais limpos de produção (Ghisellini et al., 2016).

O levantamento realizado por Homrich et al. (2018) também cabe ser ressaltado, afinal, discutiram artigos sobre Economia Circular extraídos das bases *Web of Science* e *Scopus*. Metodologicamente esta pesquisa caracteriza-se por ser uma combinação de análise bibliométrica, semântica e de rede.

Na seção de métodos, as autoras se preocuparam em evidenciar os passos realizados na revisão sistemática de literatura, de acordo com o protocolo usado, além de citar os *softwares* que foram utilizados. Deste modo, tornou-se possível estabelecer as relações entre países, de coautoria, de palavras-chave, entre outras análises. Mesmo com a popularização da Economia Circular em políticas e artigos científicos, estudos como Homrich et al. (2018) revelam que ainda falta embasamento teórico na literatura da EC e, portanto, investigar o tema à luz de uma teoria administrativa pode ser uma rica possibilidade de estudo.

2.2 Teoria Institucional

No intuito de compreender ideias e padrões de comportamento das instituições, bem como os valores e crenças dos indivíduos que impactam e são impactados por elas, a Teoria Institucional (TI) pode contribuir para o amadurecimento dos debates rumo à operacionalização da Economia Circular. Oriunda de ciências mais antigas como sociologia, economia e ciências políticas, a TI interpreta organizações como uma forma de expressão estrutural do pensamento racional (Besharov & Khurana, 2012). Entender organizações é fundamental para a ordem e o progresso uma vez que elas foram a base da vida social, ou seja, ao compreendê-las, amplia-se a compreensão do sentido que às pessoas dão à vida e caminha-se rumo à estabilidade na sociedade (Campbell, 2004).

Há na vida organizacional um contínuo conflito de interesses que movimentam as instituições a realizarem mudanças, buscando a adaptação ou mesmo a sobrevivência

no ambiente (Dacin, Goodstein, & Scott, 2002). Mudanças organizacionais podem acontecer de forma radical ou incremental, sendo que em muitos momentos é mesmo difícil perceber que as mudanças estão em curso (Campbell, 2004). Durante a década de 1980, a Teoria Institucional se desenvolveu diante do desafio de compreender as mudanças cada vez mais intensas e frequentes que aconteciam (e continuam a acontecer) no mundo (Scott, 1991). O mesmo autor ainda atribui à reconceitualização dos ambientes organizacionais a maior contribuição dos teóricos institucionais (Scott, 1991). Os ambientes poderiam ser divididos em técnicos e institucionais, sendo que o primeiro envolvia troca de informação e tecnologia complexa enquanto o ambiente institucional envolvia regras formais e informais, categorias socialmente definidas (Meyer & Rowan, 1977; Scott, 1991).

Participar de um ambiente institucionalizado é uma característica das organizações na sociedade moderna, uma vez que estas instituições são compostas por profissionais, dirigidos por políticas e programas que visam à racionalidade e a eficiência no uso dos recursos. As organizações precisam crescer em legitimidade para aumentar sua possibilidade de sobrevivência (Meyer & Rowan, 1977) e estes campos estruturados tendem a fazer com que as organizações adotem comportamento semelhante. O isomorfismo, portanto, surge como um conceito que traduz esse ímpeto das unidades organizacionais buscarem atitudes semelhantes, já que enfrentam problemas parecidos (DiMaggio & Powell, 1983).

Além de tentar superar desafios naturais do mercado, as organizações precisam se relacionar com outras organizações, o tempo todo. Organizações não somente disputam recursos e clientes, mas também poder para influenciar políticas e assumir sua legitimidade institucional, por isso, constantemente as organizações devem mudar para adaptar-se. Desta forma, o isomorfismo torna-se importante para compreender o que tornam as empresas tão similares (DiMaggio & Powell, 1983).

DiMaggio & Powell (1983) listam três mecanismos para diferenciar as mudanças isomórficas institucionais, são eles: 1) isomorfismo coercitivo, que deriva de influências políticas, por exemplo quando o Estado induz ou força organizações a adotar medidas ou mudar comportamentos; 2) isomorfismo mimético, tendência à homogeneização oriunda de respostas padronizadas à incerteza, normalmente ocorrem quando organizações copiam outras bem sucedidas e; 3) isomorfismo normativo, que normalmente surge de projetos de profissionalização, motivadas a respeitar obrigações

surgidas e cobradas pela sociedade. Cabe ressaltar que os tipos não são puros, ou seja, normalmente não são exclusivos e sim, interativos.

Suddaby (2010) crê na importância das teorias para o fomento de mudanças organizacionais que sejam mais produtivas, o autor afirma que teorias são ferramentas. Na opinião deste autor, a teoria institucional é útil para essa compreensão macro dos ambientes organizacionais e este paradigma pode, inclusive, levar à facilidade de colaboração entre *stakeholders* e conseqüentemente facilitar o acesso a recursos.

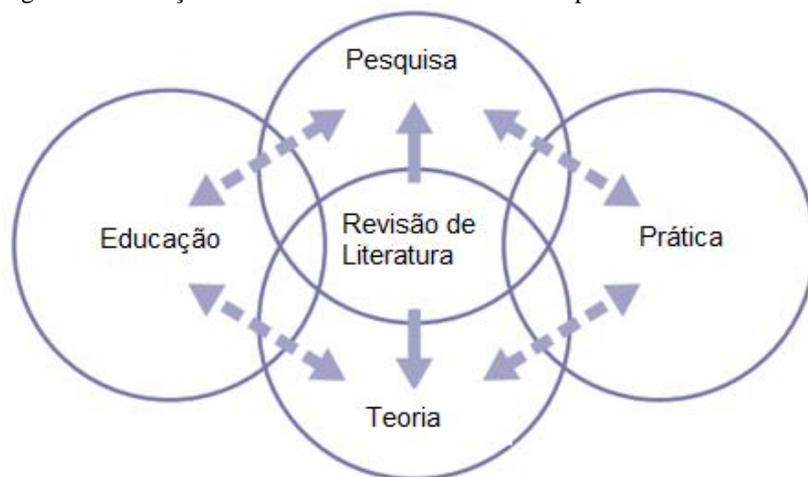
3. Métodos e técnicas de pesquisa

Realizar uma revisão de literatura é fundamental para a obtenção de um conhecimento mais avançado sobre determinada área. Ainda mais construtivo se torna, se durante o processo o autor identificar literatura relevante na área e organizar *frameworks* de modo que sintetize ao leitor o que foi aprendido (Webster & Watson, 2002).

O rigor da pesquisa é fundamental e a realização de uma boa revisão de literatura pode ajudar, pois explicita os critérios de busca, filtragem e seleção das fontes de informação. Também estabelece e destaca as etapas utilizadas, a revisão da literatura se afasta da subjetividade e se aproxima das virtudes do positivismo (Tranfield, Denyer, & Smart, 2003).

A revisão de literatura, portanto, deve ser considerada como a intersecção entre aspectos que fazem a ciência evoluir. De acordo com Whitehead (2013), são eles: prática, pesquisa, educação e teoria. A Figura 12, evidencia o relacionamento que pode levar aos desenvolvimento, teste, preenchimento de lacunas existentes, solução de problemas técnicos, criação ou mesmo o aperfeiçoamento do conhecimento existente.

Figura 12 - Relação da revisão de literatura com os aspectos do conhecimento



Fonte: Traduzido de Whitehead (2013)

Ambicionando identificar o estado da arte do gerenciamento de resíduos de embalagens no contexto da economia circular e posteriormente analisar a forma com que os estudos de caso operacionalizam a EC sob a perspectiva da Teoria Institucional, uma Revisão Integrativa de Literatura (RIL) foi realizada. A RIL é uma ferramenta investigativa capaz de agrupar as informações disponíveis sobre determinado tema e de forma organizada, direcionar a prática a partir da base científica (Souza et al., 2010). Os artigos já publicados são, portanto, os dados que permitirão a RIL atingir seus objetivos e gerar *insights* para pesquisadores (Torraco, 2005).

Para que a revisão integrativa ganhe robustez, faz-se importante que o autor evidencie como a literatura foi identificada, delimitada e selecionada, detalhando as etapas e critérios de busca, seleção e filtragem dos artigos. Também é de interesse dos leitores, conhecer as palavras chaves buscadas e as bases de dados que foram utilizadas (Torraco, 2005). Diferentemente das revisões sistemáticas e meta-análises, as revisões integrativas de literatura incluem estudos teórico-empíricos realizados com diversos métodos, assim como *papers* que sejam puramente teóricos (Whitehead, 2013).

Sendo a seleção de fornecedores uma atividade fundamental no gerenciamento da cadeia de suprimentos, Guarnieri (2015) identificou na literatura os principais critérios individuais e combinados no contexto multicritério. Para o atingimento do objetivo, a autora utilizou o protocolo de revisão de literatura descrito em Cronin, Ryan, & Coughlan (2008). A presente pesquisa seguiu os mesmos passos que abaixo serão descritos.

A primeira tarefa do pesquisador deve ser formular as questões de pesquisa. Para a presente pesquisa, 3 (três) perguntas foram elaboradas para nortear a busca bibliográfica (Quadro 5):

Quadro 5 - Perguntas de pesquisas e método utilizado para respondê-las

	Perguntas de Pesquisa	Método
1	Quais os níveis de operação da Economia Circular de embalagens são mais estudados?	
2	Quais os mecanismos de mudança institucional rumo à Economia Circular de embalagens são mais estudados?	Revisão Integrativa de Literatura
3	Quais as tendências e as lacunas de pesquisa ainda existentes?	

Fonte: Elaborado pelo autor

Em seguida, é necessário tornar transparente os critérios de inclusão e exclusão utilizados. Neste caso, as palavras-chave escolhidas foram "*Circular Economy*", "*Waste management*" e "*Packag**". Cabe ressaltar que a preferência pelo operador booleano AND além de que o uso do asterisco na delimitação por embalagens tornou possível a incorporação de palavras como "*Package*" e "*Packaging*".

Ainda quanto aos critérios de inclusão, optou-se por ler e analisar somente artigos completos na língua inglesa, publicados em periódicos que possuíssem fator de impacto e JCR, sendo eles teóricos ou empíricos (Filtro 1). Ao especificar os parâmetros de exclusão, é importante destacar que ficaram de fora da presente revisão, os artigos publicados em anais de eventos, erratas, livros, capítulos de livros, monografias, dissertações, teses, *grey literature*, *white papers* e os artigos escritos em idiomas diferentes do inglês, ou publicados em *journals* sem JCR ou fator de impacto (Filtro 2).

Duas bases de dados foram escolhidas para acessar e selecionar a literatura: *Scopus* e *Web of Science* (WOS). A primeira pertence à Elsevier Science e a segunda à *Clarivate Analytics*, sendo que ambas se assemelham na preocupação com a qualidade dos *journals* indexados, segundo Chadegani et al. (2013).

Ainda de acordo com o protocolo ensinado por Cronin, Ryan, & Coughlan (2008), a convergência dos *papers* com o tema proposto precisa ser verificado. Desta forma, uma leitura flutuante dos títulos, resumos e palavras-chave foi realizada. Assim, foi possível a exclusão de mais alguns artigos e permitiu uma maior aproximação com a área. Ademais, o Filtro 3 eliminou os artigos duplicados, ou seja, aqueles que estavam presentes em ambas as bases. Com o auxílio do *Microsoft Excel* identificou-se os repetidos através do DOI (*Digital Object Identifier*) de cada artigo e o título da obra.

Para a realização deste artigo, somente os estudos de caso foram analisados, portanto, a leitura do resumo (*abstract*) foi necessária para aplicar o Filtro 4. O Quadro 6 indica os resultados quantitativos encontrados após a aplicação de cada um dos filtros de busca.

Quadro 6 - Filtros aplicados na realização da Revisão Integrativa de Literatura

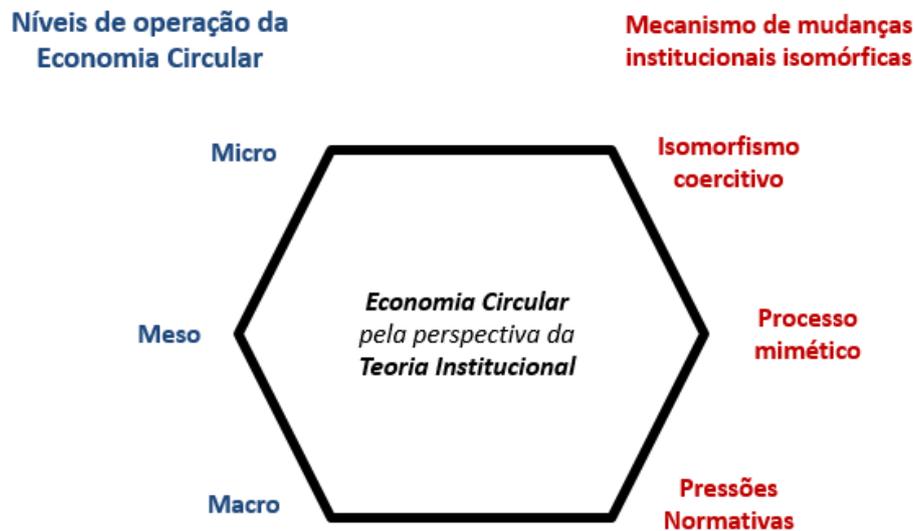
	<i>Scopus</i>	<i>Web of Science</i>
Critério de inclusão (Filtro 1)	159	128
Critério de exclusão (Filtro 2)	124	123
Critério de exclusão (Filtro 3)	162	
Critério de exclusão (Filtro 4)	59	

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Cronin, Ryan, & Coughlan (2008)

Por fim, a análise bibliométrica contou com o apoio do pacote *Bibliometrix* do *software R* e *RStudio* e a análise do conteúdo dos artigos selecionados será apresentada e discutida na seção seguinte. Faz-se importante ressaltar que a análise de conteúdo foi do tipo categorial temática e segundo Bardin (2011), caso um fragmento de texto pode dar origem a uma categoria de análise. Caso este trecho seja homogêneo, exaustivo e pertinente, um determinado trecho da comunicação pode ser considerado uma categoria de análise.

Ainda que os três tipos de isomorfismo se misturem na prática, Dimaggio & Powell (1983) reforçam que a divisão teórica pode facilitar a análise das diferentes pressões. Sendo assim, o autor da presente pesquisa analisou todos os 59 (cinquenta e nove) estudos de caso que fazem parte da amostra da Revisão Integrativa de Literatura a fim de classificá-los: 1) quanto ao nível de operacionalização da Economia Circular de Embalagens (micro, meso e macro) e quanto aos mecanismos para uma mudança institucional rumo à Economia Circular de Embalagens (isomorfismo coercitivo, mimético ou normativo). A Figura 13 evidencia o *framework* criado pelo autor da presente tese.

Figura 13 - *Framework* para análise da Economia Circular pela perspectiva da Teoria Institucional

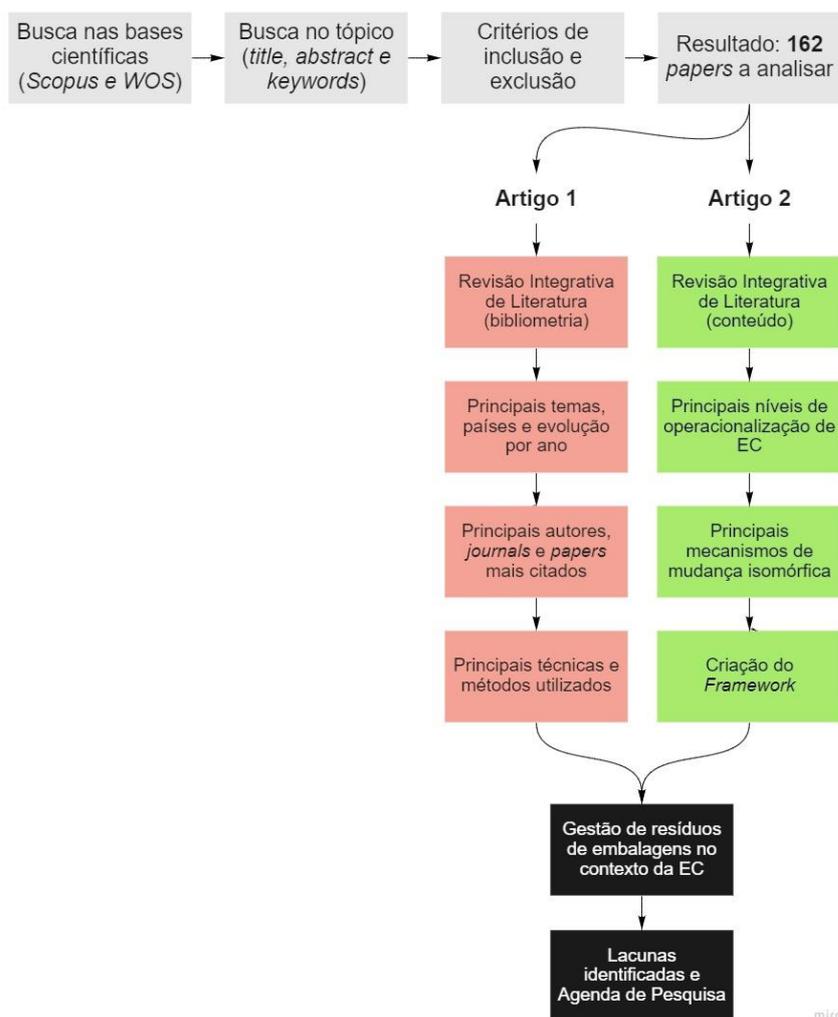


Fonte: Elaborado pelo autor

A Figura 13 relaciona uma teoria administrativa já consolidada (Teoria Institucional) com uma ainda nascente e de uso crescente pelos acadêmicos da área da engenharia, gestão (*management*), ciências sociais aplicadas e ambientais (Economia Circular). Esta estrutura criada permite que analistas reflitam e investiguem sobre os níveis de operação da EC, bem como sobre os mecanismos de mudança institucional que poderiam contribuir para a institucionalização destas práticas que alavancam o desenvolvimento sustentável.

Desta forma, o *framework* que este artigo propõe analisa os *papers* enquadrando em uma das 3 (três) categorias de análise da EC (micro, meso ou macro) além de buscar classificar em uma dos 3 (três) tipos de mudança isomórfica (coercitivo, mimético ou normativo). Depois de detalhar as fases da revisão de acordo com o protocolo utilizado, a Figura 14 tem por objetivo diferenciar os resultados do artigo 1 e 2 da presente Tese, a partir da mesma revisão de literatura realizada.

Figura 14 - Fluxo de criação da Revisão Integrativa de Literatura e suas entregas



Fonte: Elaborado pelo autor com auxílio de *Miro.com*

Considerando as características abordadas ao longo desta seção, esse tipo de pesquisa requer flexibilidade e criatividade para buscar uma maior compreensão do assunto (Cunliffe, 2011). Indo além, pesquisas podem propor modelos ou *frameworks* teóricos que possibilitem a operacionalização de um novo conceito, como é o caso da economia circular.

Assim, com base em uma revisão da literatura que considerou artigos seminais e mais recentes publicados em periódicos internacionais, a presente pesquisa propõe uma estrutura teórica capaz de auxiliar na análise da implementação da Economia Circular sob a perspectiva da Teoria Institucional.

4. Apresentação e discussão dos resultados

O entendimento da presente Tese sobre Economia Circular, vai ao encontro dos trabalhos que representam a EC como uma mudança de paradigma. Esta mudança visa

estimular a prevenção de geração de resíduos, economia de energia e de materiais ao fechar o ciclo produtivo e acredita-se que ela pode ser implementada nos níveis micro, meso ou macro. No nível micro, empresas e consumidores são estudadas enquanto no nível meso as mudanças dos agentes econômicos que participam de um mesmo setor são analisadas sob a perspectiva simbiótica. No nível macro, por sua vez, estudam-se cidades, regiões ou países na intenção de comparar atitudes governamentais, empresariais e da sociedade de uma forma geral.

Diante do cenário de constantes incertezas, organizações que buscam a sobrevivência tendem a imitar o comportamento, uma com as outras. Algumas empresas tendem a responder as mudanças externas em ritmos diferentes, umas mostram pioneirismo e flexibilidade enquanto outras demonstram resistência e morosidade. Entretanto, quando observadas como um todo, as organizações tendem à homogeneização, processo também chamado de isomorfismo. Conforme explicado no referencial teórico, três pressões diferentes tendem a estimular o comportamento isomórfico das organizações (mecanismo coercitivo, mimético ou normativo).

É importante mencionar o fato de os artigos terem sido classificados de acordo com o *locus* onde os estudos foram aplicados (micro, meso ou macro) e a menção do autor a possíveis comportamentos isomórficos (coercitivo, mimético ou normativo). Por exemplo, Kuo, Chiu, Chung, & Yang (2019) foi classificado na presente estrutura como do tipo Micro e Coercitivo. Afinal, os pesquisadores entrevistaram gestores de uma só planta fabril de painéis LCD (*Liquid Crystal Display*) no intuito de investigar a possibilidade de mudar para um logística menos degradante, onde as embalagens fossem de maior qualidade e maior possibilidade de reutilização.

Ao longo do trabalho, os autores enfatizam a importância da regulação para forçar as empresas a reestruturar a logística e *modus operandi* quanto à segurança do trabalho, eficiência, atividades de armazenamento e manuseio do produto. A regulação pode, inclusive alterar a forma com que as empresas se comunicam e instruem os clientes para o adequado consumo, manejo e descarte. Por fim, os autores ressaltam a necessidade de gerenciar as embalagens, uma vez que são uma das principais fontes de consumos de recursos e impactos ambientais e para este caso, constataram a viabilidade econômica das embalagens reutilizáveis Kuo et al. (2019).

Ao realizar 5 (cinco) entrevistas com *experts* e 8 (oito) observações não participantes em um hospital da cidade de Antuérpia (Bélgica), o estudo de Harding et al. (2021) fez importantes considerações sobre a gestão de resíduos de embalagens no

ambiente hospitalar. Primeiramente sobre a quantidade e qualidade das diversas embalagens geradas, como as plásticas, de papel, metal e embalagens multicamadas (que mesclam mais de um material).

Trazem também reflexões sobre a importância dos centros de esterilização e o uso das embalagens para proteção após esterilização. Além de constatar que, neste caso, as salas de operação geram mais resíduos que outros departamentos no mesmo hospital, sendo que muitas vezes, uma única cirurgia pode gerar mais resíduos do que uma família belga média descartaria em uma semana (Harding et al., 2021).

Por isso, os autores ressaltam a importância de “ecologizar” os hospitais, inclusive as salas de cirurgia, no intuito de reduzir os desperdícios e otimizar processos de reutilização (através da esterilização) e reciclagem, quando possível. Na opinião dos autores, este hospital está à frente dos demais ao buscar ações neste sentido e por isso, é um caso a ser imitado. A presença de práticas circulares bem sucedidas e esse estímulo ao *benchmarking*, é o que caracteriza a tentativa dos autores em estimular o isomorfismo mimético (Harding et al., 2021).

Entender o comportamento do consumidor pode ser considerado fomento para investigações no nível micro de operação da EC, uma vez que o sucesso deste novo paradigma também depende de práticas individuais. Abuabara, Paucar-Caceres, & Burrowes-Cromwell (2021) entrevistaram 40 (quarenta) participantes da cadeia de cápsulas de café (embalagens de plástico e alumínio) com o objetivo de compreender os interesses dos consumidores em aspectos ligados à logística reversa e gestão ambiental. Como principal *output* do estudo de caso, os autores elaboraram um *framework* teórico para auxiliar gestores a tomar decisão com base nos pensamentos e ações do consumidor final.

A sociedade é um *stakeholder* que está ganhando um poder crescente e o engajamento da comunidade tende a trazer impactos coletivos positivos para o meio ambiente e o bem estar. Quando estes atores pressionam por projetos mais profissionais das empresas, que façam programas sérios de logística reversa ou demonstrem preocupação com a gestão de resíduos, fica evidenciado a importância do mecanismo normativo no processo de institucionalização da EC. É necessário estimular o comportamento consciente e a responsabilidade civil para que os consumidores optem mais frequentemente por produtos e empresas “ecoamigáveis”, valorizando as companhias que agem adequadamente e gerando uma competição por ações mais sustentáveis (Abuabara et al., 2019).

O Quadro 7 apresenta uma matriz em que foram classificados os 59 (cinquenta e nove) estudos de caso sobre economia circular de embalagens, encontrados na Revisão Integrativa realizada.

Quadro 7 - Estudos de caso em Economia Circular de embalagens analisados conforme a Teoria Institucional

Mecanismo de mudança institucional isomórfica				
		Isomorfismo coercitivo	Processo Mimético	Processo Normativo
Níveis de operacionalização da Economia Circular	Micro	(Ameli et al., 2019; Guerin, 2020b; Kuo et al., 2019; Jara Laso et al., 2018).	(Guerin, 2020a; Harding et al., 2021; Leissner & Ryan-Fogarty, 2019; Marrucci et al., 2020; Principato et al., 2019; Selina et al., 2021).	(Abuabara et al., 2019; Ermolaeva & Rybakova, 2019; Jang et al., 2020; Marotta et al., 2019; Rizzo et al., 2017; Stephan et al., 2020; Virsta et al., 2020).
	Meso	(Bruno et al., 2020; Kazulyte & Kruopiene, 2018; J Laso et al., 2016).	(Bishop et al., 2021; Friedrich et al., 2020; Niero et al., 2017; Usapein & Chavalparit, 2014).	(Casarejos et al., 2018; Husgafvel et al., 2018; Mura et al., 2020)
	Macro	(Andreasi Bassi et al., 2020; Bogusz et al., 2021; Ezeudu & Ezeudu, 2019; Foschi et al., 2021; Fuss et al., 2021; Guarnieri et al., 2020; Kranzinger et al., 2017; Kudela et al., 2020; Polygalov et al., 2021; Rigamonti et al., 2019; Roithner & Rechberger, 2020; Rubio et al., 2019; Rutkowski, 2020; Thabit et al., 2020).	(Aznar-Sánchez et al., 2020; Faussonne, 2018; Fitch-Roy et al., 2021; Jeswani et al., 2021; Nevrlý et al., 2021; Nimmegeers & Billen, 2021; Oyelola et al., 2017; Pluskal et al., 2021; Somplák et al., 2019; Van Eygen et al., 2018)	(Allison et al., 2021; De Lucia & Paziienza, 2019; Jang et al., 2020; Kakadellis et al., 2021; Miliute-Plepiene & Plepys, 2015; Roche Cerasi et al., 2021; Simoens & Leipold, 2021; Taffuri et al., 2021).

Fonte: Elaborado pelo autor

Após a discussão de alguns artigos que trataram o nível micro com distintos mecanismos de mudança isomórfica e a exposição do Quadro 7, os próximos parágrafos evidenciam os trabalhos que abordaram os níveis meso e macro. Afinal, para além da caracterização bibliométrica, faz-se importante conhecer o conteúdo dos trabalhos e a forma com que os pesquisadores de economia circular têm relacionado o tema com gestão de resíduos de embalagens.

Ao tratar da cadeia da indústria do pescado, Laso et al. (2016) utilizaram a Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) para identificar o melhor tratamento para os resíduos da anchova em lata: a cabeça, espinhos, escamas e a carne não aproveitada no enlatado. Do inglês *Life Cycle Assessment (LCA)*, a ACV é uma ferramenta quantitativa inspirada nos princípios da ecoeficiência, que permitem a diminuição da pegada ambiental ao controlar a utilidade do produto, desde o planeamento até o descarte.

Nesta região (norte da Espanha), as anchovas frescas ficam acomodadas no sal por seis meses antes de ir para a conserva no azeite de oliva, em latas de alumínio. Este processo produtivo resulta em resíduos e as possíveis soluções foram avaliadas. As partes do peixe não aproveitadas no produto principal (cabeça e espinhos) podem ser aproveitados para a produção de farinha e óleo de peixe. Os autores afirmam ainda que as escamas e a pele dos peixes podem ser valorizados na produção bioplásticos, que serviria para embalagem, pois já existe tecnologia disponível para tal aproveitamento (Laso et al., 2016).

Pensar na substituição das embalagens de uso único, que seriam descartadas logo após o primeiro uso, faz parte da busca por soluções que a Economia Circular propõe. A destinação para aterro ou incineração foram consideradas as menos vantajosas, tendo em vista os altos encargos governamentais. É nesse ponto que o trabalho enquadra-se como coercitivo, afinal, os autores indicam que a busca do setor pela eliminação do conceito de lixo é motivada pela tentativa de cumprimento às legislações ambientais europeias (Laso et al., 2016).

Um dos trabalhos classificados como meso (por ser aplicado em um determinado setor industrial), cujo mecanismo de isomorfismo é considerado mimético, foi Niero, Hauschild, Hoffmeyer, & Olsen (2017). Nesta oportunidade os autores apresentam um quadro com a combinação de Avaliação do Ciclo de Vida com certificação *Cradle to Cradle (C2C)* para latas de alumínio da indústria cervejeira Carlsberg.

Quando os autores vão à campo coletar dados, deparam-se com problemas de integração da cadeia de fornecedores, pois percebem a necessidade de que clientes, distribuidores e recicladores compartilhem informações sobre como lidar com o produto depois que ele sai da fábrica. Deste modo, fica mais evidente que adequações como esta são motivadas pelo fato da empresa estudada não querer ficar atrás da concorrência, o que caracteriza um isomorfismo mimético (Niero et al., 2017).

Ao conquistar uma certificação como a C2C, empresas progredem rumo à Economia Circular e podem comprovar para todo o mercado, auxiliando-as a conquistar vantagem competitiva. Segundo o levantamento realizado pelos autores, um dos principais desafios para a implementação de estratégias de economia circular é o *design* de produto, ou seja, que o produto desde o início seja pensado e construído para facilitar a reutilização, o reuso, o condicionamento, entre outros R's (Niero et al., 2017).

Ao afirmar a importância da certificação C2C, os autores citam algumas vezes sobre o pioneirismo da indústria de bebidas e como diversas outras estão buscando adaptação (não somente a Carlsberg e sua cadeia). Inclusive, o entendimento do que os autores chamam de “comunidade Carlsberg”, facilita a compreensão do nível meso que ambiciona caminhar rumo à EC. Afinal, esta comunidade é composta por parceiros de todo o mundo com o objetivo de repensar o *design* de seus produtos e processos no intuito de otimizar a reutilização e reciclagem dos materiais (Niero et al., 2017).

Além da legislação forte e incentivos para adequação da indústria, a cobrança dos clientes é fundamental. Através da aplicação de questionários e de entrevistas com empresas grandes e pequenas empresas, Husgafvel, Linkosalmi, Hughes, Kanerva, & Dahl (2018) investigou as oportunidades e desafios do reaproveitamento da madeira. Além da indústria moveleira e marcenaria, madeira é um material que pode ser usado na serração, construção de *pallets* e fabricação de embalagens.

Este trabalho foi classificado como normativo, uma vez que os autores reiteram a importância da sociedade para exigir que empresas aumentem seu grau de profissionalismo e leve em consideração as questões de sustentabilidade. Na Finlândia, onde este caso foi estudado, acredita-se que a opinião pública tenha papel fundamental para que as empresas vejam na responsabilidade corporativa, uma possibilidade de agregar valor aos seus negócios (Husgafvel et al., 2018).

Ao analisar a implementação da primeira fase do Acordo Setorial de embalagens em geral no Brasil, Guarnieri, Cerqueira-Streit, & Batista (2020) utilizaram da análise documental e de entrevistas semiestruturadas com representantes do governo, empresas

e catadores de materiais recicláveis. Apesar do termo Economia Circular não estar presente no corpo Lei 12.305/10, acredita-se que seus objetivos, princípios e instrumentos estejam alinhados com o que defende este novo paradigma.

Em sua primeira fase, o acordo setorial apresentou resultados interessantes quanto ao apoio às cooperativas de catadores (quem de fato recolhe, tria e viabiliza o envio das embalagens para reciclagem), instalação de PEV's (Pontos de Entrega Voluntária) e programas de educação ambiental para a população. Entretanto, os autores pontuam que esta fase aconteceu como um piloto, uma vez que foi implementada somente em 12 cidades brasileiras, àquelas que abrigariam a Copa do Mundo em 2014 e portanto, possuíam maior infraestrutura logística (Guarnieri et al., 2020a).

Os autores defendem o isomorfismo coercitivo a medida em que acreditam que a lei deve ser implementada em todo o território brasileiro, respeitando os princípios da Responsabilidade compartilhada e da inclusão socioprodutiva dos catadores. Como limitação, informam que poderiam ter realizado entrevistas com outros atores (como prefeituras e indústrias) e ressaltam a importância de se prosseguir investigando a implementação da lei, o que abre a lacuna de pesquisa da presente tese (Guarnieri et al., 2020a).

A incrível versatilidade do plástico há décadas é apreciada pela indústria e por consumidores. A composição destes polímeros tem contribuído de forma significativa para o acondicionamento de alimentos e em especial o uso dos plásticos multicamadas (*multilayer*) são úteis para evitar que o alimento tenha contato com luz, umidade ou oxigênio. Entretanto, segundo Nimmegeers & Billen (2021) exatamente estas propriedades que tornam o plástico um material polivalente, é justamente as características que tem acarretado em mais complexidade para a cadeia da reciclagem.

Através de análises estatísticas desenvolvida pelos autores, este trabalho investigou de forma ampla os resíduos de embalagens plásticas na Bélgica. Questões relacionadas às complexidades na coleta (pelo uso difuso) e reciclabilidade (devido às multicamadas) foram discutidas e os autores apresentaram os fluxos de resíduos que mais contribuem para a complexidade da separação. Deste modo, os autores recomendam que este modelo estatístico seja aplicado a outros estudos de caso, caracterizando a ideia de imitação e aplicação de boas práticas típicas do mecanismo mimético de isomorfismo (Nimmegeers & Billen, 2021).

Por fim, cabe evidenciar pelo menos um trabalho incluído entre os que abrangeram o nível macro de economia circular e defenderam o isomorfismo normativo

para sua institucionalização. Por mais que a Responsabilidade Estendida do Produtor (REP) esteja presente na legislação alemã desde a década de 1990, Simoens & Leipold (2021) afirmam que ainda existem muitos entraves para sua plena operação.

Assim como o brasileiro, no setor de embalagens na Alemanha há presença de diversas coalizões que defendem seus interesses de forma veemente. Estes grupos são formados por legisladores, produtores, distribuidores e empresas já consolidadas de gestão de resíduos. Estes últimos, já detentores de contratos municipais de gestão de resíduos, defendem o discurso de que existem mais desafios do que oportunidades na implementação da Logística Reversa de embalagens Simoens & Leipold (2021).

Na Alemanha, o setor de embalagem também pode ser dividido entre: os que defendem a privatização do setor e os que defendem a maior força para a municipalidade na gestão de resíduos. Entre os principais desafios relatados, os autores afirmam que os consumidores alemães ainda apresentam baixo comportamento pró coleta seletiva e que mais ações de conscientização são necessárias. Os resultados deste *paper* indicam que a real transição para Economia Circular acontecerá de forma gradual e passa necessariamente pelo aumento da cobrança dos cidadãos por sistemas mais eficientes de coleta e reciclagem, seja operacionalizado pelo governo ou empresas (Simoens & Leipold, 2021).

5. Considerações Finais

O modelo econômico vigente não apresenta indícios de sustentabilidade. Afinal, os recursos naturais finitos estão em crescente escassez, as mazelas sociais como fome e falta de saneamento básico continuam presentes e os problemas econômicos como desemprego e desigualdades entre classes não param de aumentar. Sendo assim, há urgência na necessidade de uma mudança de paradigma para que o atual modelo de produção e consumo seja substituído por uma proposta menos degradante e consequentemente, mais duradoura.

Surge portanto, a Economia Circular, como uma nova maneira de se fazer negócio, em que preze pelo menor uso de matéria-prima e energia, assim como a ampliação da utilidade dos produtos e seus componentes. Apesar de apresentar potencial de auxiliar no cumprimento dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (sobretudo o ODS nº 12), a EC ainda carece de maior aprofundamento teórico.

O objetivo central deste artigo, portanto, foi analisar a operacionalização da Economia Circular na cadeia de embalagens, a partir de casos empíricos já publicados e

sob a ótica da Teoria Institucional. O Referencial Teórico se ocupou de apresentar o conceito de EC, com o foco em embalagens, além de demonstrar os 3 (três) diferentes níveis de análise da operacionalização da Economia Circular. Em seguida, apresenta o conteúdo de artigos seminais sobre Teoria Institucional, a fim de evidenciar sua utilidade para análise de transformações sociais e organizacionais e listar os 3 (três) mecanismos para diferenciar as mudanças isomórficas institucionais.

A realização da Revisão Integrativa de Literatura (RIL) mapeou o território intelectual para o desenvolvimento da base do conhecimento a respeito de um tema relativamente recente nas discussões gerenciais mundo afora: a Economia Circular. As revisões narrativas tradicionais normalmente possuem dificuldade de demonstrar o rigor e garantir a replicabilidade. A fim de sanar este problema, utilizou-se o protocolo descrito em Cronin, Ryan, & Coughlan (2008) e assim, evidenciou-se as etapas da condução da pesquisa e a forma de análise, aproximando a pesquisa das virtudes do positivismo.

Os resultados da presente pesquisa podem ser sintetizados na Figura 13 e no Quadro 7. A Figura 13 evidencia o *framework* criado para análise da Economia Circular pela perspectiva da Teoria Institucional enquanto o Quadro 7 demonstra como aplicá-lo. Com este objetivo, criou uma matriz com os 59 estudos de caso em Economia Circular de embalagens que foram analisados sob a ótica da Teoria Institucional (Quadro 7).

O conteúdo de alguns destes artigos foram debatidos a fim de demonstrar a classificação de cada um deles e apresentar ferramentas como Avaliação do Ciclo de Vida (ACV), certificação *Cradle to Cradle* (C2C) e Responsabilidade Estendida do Produtor (REP). Ressalta-se que o critério adotado foi apresentar, pelo menos um artigo de cada um dos quadrantes, sendo assim, foram discutidos 9 (nove) artigos oriundos do cruzamento 3 x 3 (três vezes três) das 6 (seis) categorias temáticas em questão (micro, meso, macro, isomorfismo coercitivo, mimético e normativo).

As principais limitações deste estudo se devem ao fato de se basear puramente em argumentos teóricos, o que auxiliou o pesquisador a classificar os artigos encontrados. A delimitação das embalagens (*packaging*) como foco deste estudo também é uma limitação. Além disso, os critérios escolhidos para selecionar e filtrar os estudos (protocolo utilizado) para a RIL também podem ser reconhecidos como uma limitação, estudos que consideram outros critérios e outro protocolo podem encontrar resultados diferentes.

Apesar dessas limitações, o artigo estimula reflexões sobre a prática da Economia Circular de Embalagens, pois os artigos apresentaram estudos de caso de diferentes setores e países sob a ótica da Teoria Institucional. Durante a discussão dos casos, demonstra a aplicação de estratégias e ferramentas que levam aos 3R's (redução, reutilização e reciclagem), assim como debate seus resultados.

Já a principal contribuição teórica deste artigo é ter criado uma estrutura capaz de analisar casos reais de Economia Circular. Em adicional, este trabalho mostrou-se útil ao preencher a lacuna levantada por Korhonen, Honkasalo & Seppala (2018). Estes autores alertaram que estudar a Economia Circular à luz de uma teoria seria uma rica contribuição para a área. Adicionalmente, autores como Fischer & Pascucci (2017) e Homrich et al. (2018) indicaram a necessidade da EC ser estudada com base em teorias científicas já consolidadas, como que foi realizado com a Teoria Institucional.

Ao analisar os casos empíricos de gestão de resíduos de embalagens através da Teoria Institucional (TI) tende a agregar valor nos debates rumo à Economia Circular, afinal, indica-se quais as principais ações tomadas (ou que deveriam ser tomadas) para que ocorram mudanças isomórficas institucionais. Apesar da existência de diversos estudo de caso, nos mais diversos níveis de análise e mudança isomórfica indicada, o tema está longe de ser esgotado. Afinal, este trabalho evidencia a variedade de lugares, métodos, escopo e materiais diferentes que pesquisas em Economia Circular de embalagens podem abranger.

Estudos futuros podem aplicar o *framework* apresentado a fim de avaliar outros trabalhos de EC, não limitando aos que tratam de materiais recicláveis. Espera-se ainda que novos estudos com base em outras teorias administrativas sejam escritos e publicados, assim, talvez a Economia Circular ganhe a robustez necessária para continuar crescendo, não só no meio acadêmico, mas também nas organizações públicas e privadas.

ARTIGO 3: Estratégias e práticas de Economia Circular: um estudo de caso com múltiplos participantes no setor de embalagens no Brasil

Resumo

A Economia Circular (EC) tem se apresentado ao mundo como uma nova maneira de se fazer negócios, respeitando o preconizado pela sustentabilidade que busca constantemente o equilíbrio entre economia, sociedade e meio ambiente. Existem diferentes modelos que seguem a lógica de criar, reter e entregar valor às organizações através do fechamento do ciclo de materiais. Entre eles, o método ReSOLVE ajuda empresas e governos a adequarem suas práticas aos princípios da EC. Sendo assim, a presente pesquisa buscou analisar as principais estratégias e práticas para a institucionalização da Economia Circular no setor de embalagens no Brasil, utilizando o método ReSOLVE. Realizou-se análise documental e entrevistas em profundidade, baseadas em um roteiro semiestruturado e validado por *experts*. Participaram das entrevistas 53 (cinquenta e três) stakeholders do setor de embalagens, entre eles: promotores de justiça, secretários municipais de meio ambiente, representantes de Ministérios (governo federal), catadores, representantes de fabricantes, operadores logísticos, empresários, especialistas, entre outros. Para analisar os dados obtidos com as entrevistas foi utilizado o *software* Nvivo, que deu suporte à análise de conteúdo realizada a partir das transcrições das entrevistas. Os resultados apontam para um baixo nível de adoção de práticas entre os participantes da cadeia, sendo a estratégia de Regeneração a que mais possui ações e as estratégias de *Loop* e Virtualização àquelas que o país está mais distante da circularidade. Por fim, evidencia-se as contribuições para gestores, por descrever ações (existentes ou não na realidade brasileira) convergentes aos princípios da EC. Aos pesquisadores, este artigo contribui ao demonstrar a utilização do método ReSOLVE em um caso empírico, assim como completa lacunas de pesquisa identificadas por trabalhos anteriores e sugere caminhos para estudos futuros.

Palavras-chave: Brasil; Economia Circular; Embalagens; Estudo de Caso; Logística Reversa; Política Nacional de Resíduos Sólidos; Resíduos sólidos.

1. Introdução

Embalagens em geral são compostas pelos principais materiais recicláveis: papel, plástico, vidro, alumínio, entre outros metais. Estima-se que pelo menos 30% dos RSU (Resíduos Sólidos Urbanos) sejam compostos por materiais potencialmente recuperável (MDR, 2020). Dados oficiais do Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) assumem que, anualmente, aproximadamente 16 milhões de toneladas de RSU ainda são destinados para lixões e aterros controlados (considerados destinações inadequadas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS) (MDR, 2020b). Ou seja, há um enorme volume de material potencialmente reciclável indo para aterramento, em locais impróprios. Ainda cabe lembrar dos resíduos que vão para

aterros sanitários (considerados locais adequados de destinação no Brasil) sem a devida triagem, separação e envio para indústria recicladora, o que representa um desperdício de materiais, visto que esses materiais tem alto potencial de reciclagem e revalorização.

Mesmo os países pertencentes ao bloco europeu (em sua maioria considerados desenvolvidos), estão constantemente em busca do aperfeiçoamento da sua gestão de resíduos. Em 2015 a União Europeia lança o “Pacote da Economia Circular” a fim de lançar programas de combate ao desperdício através da promoção deste novo modelo econômico em que preza pela extensão da vida útil de um produto, ao máximo possível (Bourguignon, 2016; *European Commission*, 2015).

As diversas consequências da pandemia da COVID-19 nas cadeias de suprimentos ameaçam do Pacto Ecológico Europeu (*Green deal*) (Kahlert & Bening, 2020). A meta principal de reduzir em, pelo menos, 55% nas emissões de gases causadores de efeito estufa até 2030, na opinião de autores como Elkerbout et al. (2020), devem ser revistas e prorrogadas. Afinal, as consequências da pandemia da COVID-19 ainda não são plenamente conhecidas e a recuperação econômica através da descarbonização fica mais improvável.

Dados de 2017 mostram que, em média, 23,4% dos resíduos dos países pertencentes ao bloco europeu foram aterrados, ou seja, não foram aproveitados para reciclagem, compostagem ou incineração (aproveitamento energético) (Kudela, Smejkalova, Somplak, & Nevrlý, 2020). Sendo a Economia Circular um modelo caracterizado pela desaceleração no uso dos recursos e fechamento do ciclo produtivo, mesmo os países desenvolvidos precisam progredir, apesar de apresentarem números melhores que o Brasil.

Para que os modelos de produção estejam mais alinhados com os princípios da EC, faz-se necessário que as cadeias de suprimentos superem barreiras de diversas naturezas, entre elas, barreiras tecnológicas, financeiras e institucionais (Hazen et al., 2021). Nesse sentido, a gestão de resíduos, a logística reversa de pós-venda e pós-consumo, se destacam como instrumentos fundamentais para a superação de desafios estratégicos e operacionais relacionados à EC (Centobelli, Cerchione, Chiaroni, Del Vecchio, & Urbinati, 2020).

A *Ellen MacArthur Foundation*, uma das principais organizações difusoras da EC, ressalta o aumento da competitividade das empresas europeias através da EC e coloca o “envolvimento dos *stakeholders*” como de fundamental importância (EMF, 2015). Esta mesma organização lançou o método ReSOLVE a fim de auxiliar

organizações públicas e privadas a implementar a EC, indicando as 6 (seis) estratégias necessárias, sendo elas: Regeneração, Compartilhamento, Otimização, Promover a criação de circuitos, Virtualização e Troca (no inglês *Regenerate, Share, Optimize, Loop, Virtualize and Exchange*) (EMF, 2017).

Além das dificuldades supracitadas, surge em 2019/2020 um desafio ainda mais imprevisível: a pandemia provocada pela COVID-19. Esta pandemia impactou diretamente a gestão da cadeia de abastecimento (Jabbour & Jabbour, 2020) e a gestão de resíduos de embalagens (Vanapalli et al., 2021). Em 2020, cada cidadão brasileiro, em média, gerou 1,07 kg/dia de Resíduo Sólido Urbano (RSU) (ABRELPE, 2021). Segundo o relatório da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), houve um aumento na geração *per capita* quando comparada aos anos anteriores, e possivelmente deve-se às mudanças causadas pela pandemia: como o *home-office* (atividades laborais dentro de casa) e o aumento exponencial dos pedidos *delivery* (entrega de comida em domicílio) (ABRELPE, 2021).

Por mais que o interesse pela Economia Circular seja crescente, também na comunidade acadêmica (Nikolaou, Jones, & Stefanakis, 2021), lacunas de pesquisa foram identificadas e a presente pesquisa objetiva contribuir para a literatura ao respondê-las. Entre as lacunas identificadas, destacam-se: 1) a necessidade de estudos críticos em países que buscam realizar a transição rumo à EC (Jia, Zuluaga-Cardona, Bailey, & Rueda, 2018); 2) faltam estudos que identificam os motivadores para adoção da EC, a partir da perspectiva dos *stakeholders* (Jabbour et al., 2020); 3) há uma ausência de trabalhos científicos que relacionam questões ligadas à sustentabilidade e a gestão de embalagens no contexto da cadeia de suprimentos rumo à Economia Circular (Meherishi, Narayana, & Ranjani, 2019).

Face a estas complexidades e lacunas apresentadas, a presente pesquisa visa analisar as principais estratégias e práticas para a institucionalização da Economia Circular de embalagens no Brasil, utilizando o método ReSOLVE. Além da análise documental, buscou-se compreender a percepção de 53 (cinquenta e três) *stakeholders* que atuam de forma direta ou indireta no setor de embalagens por meio de entrevistas em profundidade

Após contextualizar o tema, apresentar o objetivo principal bem como evidenciar as lacunas de pesquisa que se objetiva sanar, este trabalho ainda possui quatro outras seções. A literatura sobre logística reversa é examinada no contexto nacional, o método ReSOLVE é apresentado, conforme a publicação que a lançou e

estudos que a utilizaram são exemplificados. Em seguida, a classificação metodológica da pesquisa é explicada bem como a forma de coleta e análise dos dados obtidos através do estudo de caso. Nos resultados, cada uma das seis estratégias é detalhadamente apresentada e discutida, de acordo com as categorias criadas a partir da literatura e da fala dos sujeitos. Por último, as considerações finais se ocupa de sintetizar as principais constatações, as limitações da pesquisa e dar sugestões de pesquisas futuras.

2. Referencial Teórico

2.1 Logística Reversa de embalagens no Brasil

Em 2020, a principal política pública brasileira da área de resíduos sólidos, a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS completou uma década (BRASIL, 2010a). Enquanto a Lei 12.305/10 (PNRS) avança em apáticos estágios de implementação, a quantidade de resíduos sólidos continua em crescimento no país. A ABRELPE, fundada em 1976, anualmente reúne os dados do setor e aponta que, *per capita*, a geração aumentou de 348 kg/ano (em 2010) para 379 kg/ano (em 2019) (ABRELPE, 2020).

Ainda que a PNRS, desde sua sanção em 2010, exija metas para a eliminação e recuperação de lixões, ainda existem mais de 3000 (três mil) lixões a céu aberto e aterros controlados no país, segundo a Associação Nacional dos Catadores e Catadoras de materiais recicláveis (ANCAT, 2020). Estes locais inadequados para recepção de resíduos, somente em 2020, receberam 30.277.390 de toneladas de resíduos, o que representa 40% dos resíduos formalmente coletados e contabilizados no país (ABRELPE, 2021).

Estando localizados em sua maioria nas regiões mais pobres do país (Norte e Nordeste), a presença de lixões causa impactos negativos no meio ambiente, na sociedade e na economia, além de estarem em discordância com a PNRS que estabeleceu o fechamento dessas estruturas, isso gera multas para o Poder Público Municipal. Afinal, há contaminação dos lençóis freáticos e nascentes de rios, assim como extrai-se mais matéria prima que poderiam ter sido aproveitadas através da reutilização ou reciclagem, o que acarreta em desperdício financeiro também. De acordo com o Conselho Nacional do Ministério Público (CNMP), a presença de lixão e aterros controlados (formas inadequadas de destinação de resíduos) impacta a saúde pública de uma forma geral e principalmente, a saúde das pessoas que, sem alternativas, buscam nesses ambientes extremamente insalubres, o sustento de suas famílias (CNMP, 2014).

A coleta seletiva e a logística reversa figuram entre as definições presentes no artigo 3º da lei e os instrumentos (incluídos no artigo 8º) que possuem enorme potencial de contribuir para os objetivos da lei. Listados no artigo 7º, se destacam os objetivos de proteção da saúde pública e da qualidade ambiental, assim como o da gestão integrada de resíduos sólidos e do estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo (BRASIL, 2010a).

Para a operacionalização da coleta seletiva e da logística reversa, a PNRS reitera a importância da gestão integrada entre os atores pertencentes a um mesmo setor. O Acordo Setorial (AS) e o Termo de Compromisso (TC) são instrumentos para pactuar as responsabilidades do setor empresarial com a União. No caso das embalagens, o Acordo Setorial firmado em 2015 para implementação da logística reversa, apresenta limitados resultados. Segundo Steigleder (2021), o fato de não haver incentivos econômicos para a produção de embalagens feitas com matérias primas recicladas e a lei não prever sanções para quem não cumprir o acordado, em parte, justificam os acanhados benefícios do AS de embalagens em geral.

Entende-se coleta seletiva a recolha dos resíduos que foram segregados na fonte geradora, conforme sua constituição ou composição (BRASIL, 2010a). No Brasil, os agentes executores da coleta seletiva, normalmente são: 1) a própria prefeitura; 2) empresa privada que venceu uma concorrência e foi contratada; 3) cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis, de acordo com o Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE, 2020), cabendo ainda acrescentar os 4) catadores autônomos, não cooperados.

Sendo assim, após o produto passar pela logística direta (da extração até o uso pelo consumidor final), o produto e/ou sua respectiva embalagem avança na cadeia de suprimentos graças ao trabalho de um ou mais desses 4 (quatro) atores. Dependendo do modelo municipal, tanto as prefeituras quanto as empresas contratadas podem usar as cooperativas de catadores como destinação para que se realize a triagem dos materiais antes do envio para lixões/aterros controlados ou aterros sanitários.

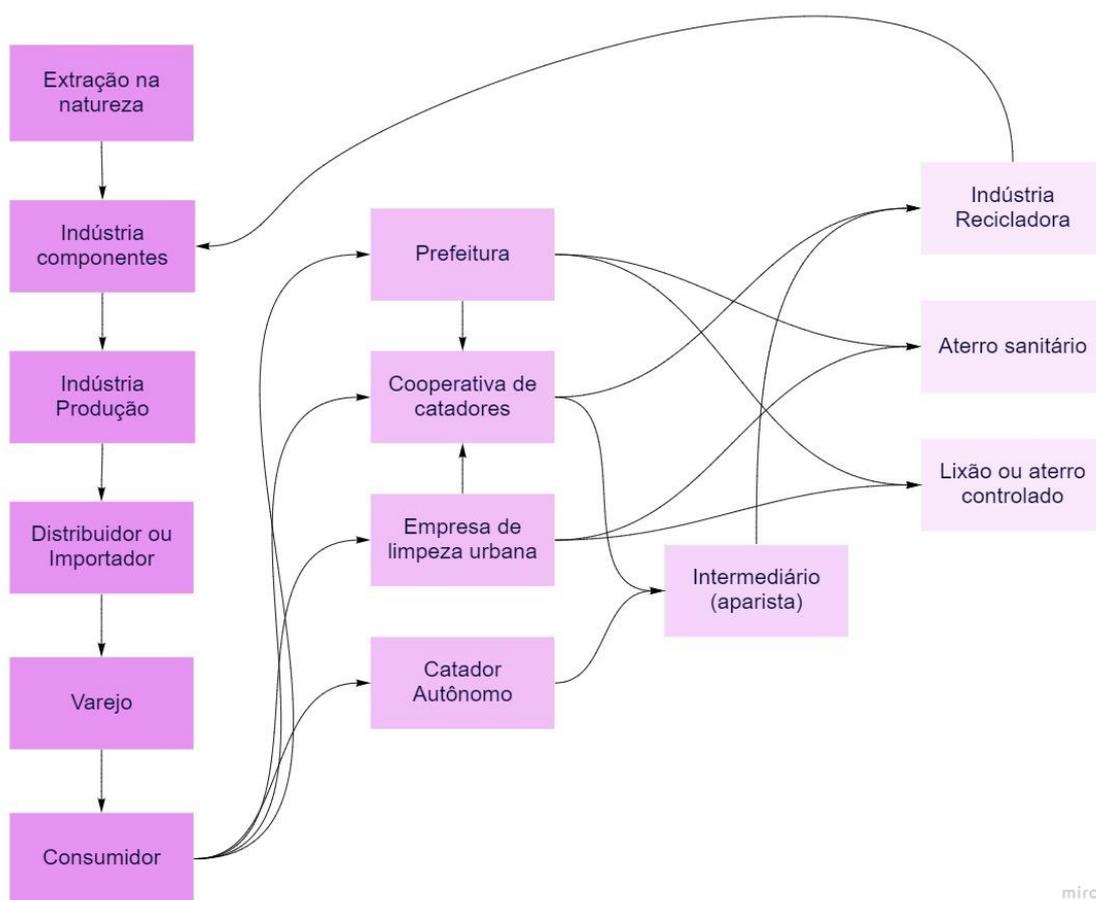
Por não possuir galpão, o catador autônomo normalmente não consegue acumular muitos resíduos e por isso, rapidamente repassa para um intermediário (sucateiro ou aparista). Este intermediário também pode ser um comprador das cooperativas de catadores e este agrega valor ao conseguir reunir mais material, prensar e pesar antes de revender à indústria recicladora. Algumas cooperativas de catadores já

possuem capacidade de gestão e negociação o suficiente para negociar diretamente com a indústria recicladora, mas, no geral, ainda dependem dos intermediários.

Além de fazer esse repasse para as cooperativas de catadores, as prefeituras e as empresas de limpeza urbana podem encaminhar os resíduos diretamente para lixões/aterros controlados e aterros sanitários. Este modelo (sem integração com cooperativa), normalmente tem maior custo para os municípios porque os resíduos são pesados antes de entrar no aterro e o valor cobrado é por tonelada.

Por fim, cabe evidenciar que o *loop* se fecha quando a indústria recicladora vende o material para a indústria de componentes que por sua vez se ocupa de reinserir o material no ciclo produzindo novas embalagens. Abaixo, a Figura 15 ilustra o fluxo que uma embalagem percorre desde a origem (natureza) até a destinação final (lixões/aterros controlados, aterros sanitários ou indústrias recicladoras).

Figura 15 - Fluxo produtivo na cadeia de embalagens em geral no Brasil



Fonte: Elaborado pelo autor com auxílio de *Miro.com*

Na maioria das cidades brasileiras, os sistemas de coleta seletiva segregam em tipos básicos: resíduos recicláveis (resíduos secos), resíduos orgânicos (resíduos úmidos) e rejeitos (aqueles materiais que não possuem possibilidade de aproveitamento

com as tecnologias disponíveis). Especificamente sobre os materiais recicláveis (foco deste trabalho), há combinação de sistemas de coleta porta a porta nos domicílios bem como a existência de Pontos de Entrega Voluntária (PEV's). Independente do agente formalmente responsável pela coleta, bem como das formas disponíveis, a presença de catadores cooperados e não cooperados é registrada em todo o país (Rutkowski & Rutkowski, 2015).

O estudo de caso realizado por Euzeudu & Ezeudu (2019) constata fenômeno parecido na Nigéria, entretanto, a intensidade da presença de catadores informais que trabalham na cadeia de recicláveis é sazonal. Afinal, nigerianos tendem a buscar a atividade da catação no período da seca, quando deixam os campos e vão aos aglomerados urbanos procurar renda nos resíduos (Euzeudu & Ezeudu, 2019).

Integrar estes trabalhadores no sistema formal de gestão de resíduos sólidos é um dos objetivos da PNRS, ressaltando que estratégias e metas de inclusão socioprodutiva dos catadores devem estar definidas nos planos de gerenciamento (Brasil, 2010a). Pelo menos três estudos de casos aplicados na realidade brasileira, evidenciam que esta inclusão pode resultar em ganhos coletivos.

Investigando 16 (dezesseis) cidades do Espírito Santo que fazem parte do Condoeste (Consórcio Público para o Tratamento e Destinação Final Adequada de Resíduos Sólidos da Região Doce Oeste do Espírito Santo), Dutra, Yamane, & Siman (2018) constatam a possibilidade da criação de 189 novas vagas de emprego. Caso os devidos investimentos em infraestrutura fossem realizados e a abrangência da coleta seletiva fosse ampliada, não somente os atuais catadores entrariam na formalidade, como essas novas oportunidades de geração de trabalho e renda seriam criadas.

No Distrito Federal, 23 (vinte e três) cooperativas participaram da pesquisa guiada por Guarnieri & Cerqueira-Streit (2015) e estas organizações são ligadas a uma central chamada Centcoop (Central de Cooperativas de Materiais Recicláveis do Distrito Federal). De acordo com o levantamento pelos autores, a atuação em rede permitiam o acesso das cooperativas a políticas do governo federal de capacitação e suporte técnico, bem como comprar e vender coletivamente favorecia a possibilidade de maiores lucros (Guarnieri & Cerqueira-Streit, 2015).

Nesse sentido, também cabe evidenciar o trabalho de Rutkowski (2020) que investigou a versão brasileira da Responsabilidade Estendida do Produtor de embalagem. A autora constata que diferentemente da Europa, o modelo brasileiro precisa incluir o catador para obter resultados positivos, sobretudo quanto ao volume de

recursos recuperados. Ademais, inserir este ator no processo tende a trazer vantagens para a indústria ao aumentar a oferta de matéria prima para seus produtos. No âmbito social, outros benefícios são percebidos, pois estes empreendimentos pautados na Economia Social e Solidária (ESS), costumam gerar trabalho e renda para uma parcela da população que não encontrariam oportunidades no mercado de trabalho convencional (Rutkowski, 2020).

Além da coleta seletiva e da inclusão de cooperativas de catadores, outros instrumentos presentes no artigo 8º da Lei da PNRS que merecem destaque, são: A logística reversa e os acordos setoriais. No final dos anos 1990, a obra de Rogers & Tibben-Lembke (1998) percorre o estado da arte em logística para definir Logística Reversa (LR) e apontar possíveis caminhos gerenciais para sua operação. Foram entrevistados 150 gerentes com experiência em logística e obtidos 311 questionários válidos, também com gestores.

Esta obra seminal define LR como sendo a movimentação do ponto de consumo para o ponto de origem, com o objetivo de (re)capturar o valor do produto ou realizar a disposição final adequada (Rogers & Tibben-Lembke, 1998). Apesar da importância da Logística Reversa variar conforme o tamanho da organização e do setor em que ela atua, naquela época os autores já viam as demandas aumentarem por conta de interesses econômicos. Afinal, as empresas perceberam que poderiam economizar em atividades de condicionamento e remanufatura, por exemplo. Além dos interesses econômicos, Rogers & Tibben-Lembke (1998) constataram que o interesse crescente das empresas pelo tema, também se devia ao fato das regulamentações governamentais relativas ao meio ambiente estarem mais restritivas ano após ano.

No Brasil, pesquisadores pioneiros como Leite, Brito, Macau, & Pova (2006) e Guarnieri, Dutra, Pagani, Hatakeyama, & Pilatti (2006), contribuíram para a divulgação do termo em língua portuguesa. Leite et al. (2006) distingue Logística Reversa em dois tipos básicos: LR pós-venda e LR pós-consumo. A LR pós-venda acontece quando o produto precisa retornar ao fabricante mesmo com pouco ou nenhum uso, por motivos de garantia ou avarias causadas pelo transporte, por exemplo. Já a LR pós-consumo acontece quando o fabricante se responsabiliza por dar outro aproveitamento (como reparo ou reuso de materiais) ou mesmo a destinação adequada para o resíduo, normalmente por motivos legais (Leite et al., 2006).

No estudo de caso realizado com três empresas de ramos distintos (DINAP, Motorola e Souza Cruz) e através de entrevistas em profundidade com seus gestores,

Leite et al. (2006) traz um entendimento precursor: Ao estruturar um canal reverso para que seus produtos retornem à indústria, há possibilidade não somente de ganhos econômicos, como também ganhos de imagem corporativa (Leite et al., 2006).

De forma semelhante, o estudo de caso guiado por Guarnieri et al. (2006) em uma madeireira, demonstra o potencial da logística reversa em impulsionar a competitividade empresarial. Os canais de distribuição reversos pós-consumo, portanto, se ocupam em buscar alternativas para aproveitamento do material mesmo após o fim da utilidade principal do produto. Para que tal retorno se viabilize, além da fabricante, outros atores devem trabalhar de forma encadeada, entre eles: sucateiros e indústria recicladora (Guarnieri et al., 2006).

Desde 2010, a PNRS estimula a integração dos *stakeholders* para efetivação do princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (artigo 6º, inc. VII, Brasil, 2010a). Afinal, a estruturação dos canais reversos para implementação da LR é obrigação para alguns setores, dentre eles os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de produtos distribuídos em embalagens em geral (artigo 33, parágrafo 1º, Brasil, 2010a).

Os setores descritos no artigo 33 têm buscado alinhar estratégias e práticas de logística reversa também para cumprir outro instrumento da lei: os Acordos Setoriais (AS) (Brasil, 2010a). No caso das embalagens em geral, em 2015 foi firmado entre a União e a Coalizão, o Acordo Setorial para implementação do sistema de LR. A Coalizão de embalagens é formada por um conjunto de empresas que se comprometem em realizar ações para operacionalizar a logística reversa para a fração seca dos RSU (Resíduos Sólidos Urbanos) (Coalizão de Embalagens, 2017). No momento da assinatura, 20 associações de empresas firmaram o compromisso (Coalizão Embalagens, 2017). Entretanto, percebe-se um esvaziamento do pactuado, tendo em vista que somente 13 destas associações ainda pertencem à este grupo (Coalizão Embalagens, 2021).

Em todas as fases do ciclo de vida de uma política pública, ela é influenciada por necessidades, ideologias e interesses de diferentes *stakeholders*. Com a PNRS não foi diferente, antes mesmo da sanção, foram mais de 20 (vinte) anos de negociação. Associações de indústrias, ONGs, movimento dos catadores, deputados, especialistas e representantes dos municípios disputaram poder (Almeida & Gomes, 2018).

2.2 Estratégias para Economia Circular e o método ReSOLVE

Os princípios da Economia Circular servem como diretrizes para um desenvolvimento com preservação dos recursos naturais (cientes de sua finitude), com extensão da vida útil dos produtos (tanto nos ciclos técnicos quanto nos biológicos) e inclusão das externalidades negativas nos custos de produção (como poluição e danos à saúde humana). Essa mudança de sistema requer uma visão ampla de grandes cadeias de valor por parte das organizações e seis estratégias podem auxiliar nessa transformação (EMF, 2015).

O método ReSOLVE elaborado e disseminado pela Fundação Ellen Macarthur provê seis estratégias para implementação da Economia Circular, são elas: Regeneração, Compartilhamento, Otimização, Promover a criação de circuitos, Virtualização e Troca (no inglês *Regenerate, Share, Optimize, Loop, Virtualize and Exchange*). Cabe evidenciar que a tradução dos termos para o português foi feita pela própria Fundação Ellen Macarthur no seu relatório, em língua portuguesa, que estimula a adoção deste novo modelo econômico, em empresas instaladas no Brasil (EMF, 2017).

Uma organização contribuiria para regenerar ecossistemas (*Regenerate*) ao mudar sua fonte energética para matrizes mais renováveis ou buscasse proteger recursos hídricos bem como restaurar a qualidade do solo com práticas de compostagem ou menos envio de resíduo para aterramento, por exemplo (EMF, 2015). O compartilhamento (*Share*) contribui para a transição rumo à EC na medida que maximiza a utilização dos produtos, pois vários usuários usufruem desta utilidade. Cabe ressaltar que os produtos quando feitos sob este conceito, normalmente possuem um *design* feito para durar, mais fácil manutenção e desmontagem. Nesse sentido, a otimização (*Optimize*) também permite o aumento na eficiência do produto, estimula o *bigdata* e diminui os resíduos pois estimula o aproveitamento dos componentes (EMF, 2015).

O objetivo da estratégia de *Loop* é manter os materiais em circuitos fechados, preferencialmente dentro da mesma organização. A recuperação de valor também é obtida através da reciclagem bem como pelo estímulo ao menor consumo. A virtualização (*Virtualize*) é uma estratégia cada vez mais difundida e está alinhada com os valores da digitalização ou mesmo da desmaterialização, ao entender que produtos como músicas e livros, a benfeitoria não está na posse e sim no aproveitamento momentâneo do conteúdo. Por fim, cabe evidenciar a estratégia de troca (*Exchange*) que busca aplicar novas tecnologias, substituir materiais mais degradantes por mais

modernos bem como encontrar novas formas de intercambiar informações com parceiros e consumidores em busca da melhoria contínua (EMF, 2015).

Diversos trabalhos têm aplicado o método ReSOLVE para investigar as estratégias usadas rumo à Economia Circular. A Revisão Sistemática de Literatura conduzida por Jabbour et al. (2019) faz uso destes princípios para sistematizar as ações de EC que estão sendo discutidas nos trabalhos de gestão de operações. Nas áreas de *design* de produto, planejamento e controle da produção, logística e cadeias de suprimentos, os trabalhos são organizados a ponto de permitir a verificação de quais atividades devem ser desenvolvidas para prestar o devido suporte à transição. Aos gestores, este trabalho oferece *insights* para a melhor tomada de decisão no sentido de adequar a gestão de operações aos modelos de negócio de Economia Circular (Jabbour et al., 2019).

Para responder a pergunta “A sustentabilidade é um motivador da economia circular?”, Sehnem, Pandolfi & Gomes (2019) buscam nos relatórios da Natura (empresa multinacional brasileira de cosméticos) a sobreposição dos temas. O método ReSOLVE foi utilizado para checar a simetria entre as práticas da sustentabilidade da empresa e constatou-se que a EC é uma prática que contribui para a busca pelo equilíbrio dinâmico entre a economia, o meio ambiente e a sociedade. Ainda que as premissas da EC tenham sido encontradas na maioria das práticas da empresa, as autoras perceberam oportunidades de melhorias, sobretudo no que diz respeito ao compartilhamento e à virtualização (Sehnem et al., 2019).

Outro estudo que utiliza o método ReSOLVE para medir ações coerentes com os princípios da Economia Circular é o Jabbour et al. (2020). Os autores aplicaram questionários com seis categorias de *stakeholders* a fim de entender as barreiras e motivadores para implementar a Economia Circular no nível micro (nível organizacional), em indústrias brasileiras. Por mais que, no geral, as partes interessadas entendam que a EC pode reduzir os custos de matéria-prima e melhorar a imagem organizacional, as respostas indicam que o Brasil atravessa um momento de vazio institucional quanto à EC e este vazio cria um ambiente frágil devido à falta de regulamentação e fiscalização (Jabbour et al., 2020).

Por fim, os autores sugerem que estudos futuros podem complementar a pesquisa ao indicar como cada ator participa na transição para Economia Circular e evidenciam a importância de utilizar teorias organizacionais na análise, inclusive a Teoria Institucional (Jabbour et al., 2020). Ademais, faltam estudos críticos em países

em desenvolvimento EC (Jia, Zuluaga-Cardona, Bailey, & Rueda, 2018) e que compreendam as motivações para adoção de práticas e EC (Jabbour et al., 2020). Existem autores que ainda ressaltam a relevância de se estudar a questão da sustentabilidade na gestão da cadeia de embalagens (Meherishi et al., 2019).

3. Métodos e técnicas de pesquisa

3.1 Classificação metodológica da pesquisa

Primeiramente, faz-se importante classificar a presente pesquisa como sendo de abordagem qualitativa. De acordo com Silverman (2000), pesquisadores que buscam explorar histórias e experiências de vida dos participantes, tendem a optar por esta abordagem. Pesquisas qualitativas entendem a realidade investigada como complexa o bastante para ser traduzida em números e por isso, preferem maneiras “*soft*” e flexíveis de tratá-la.

A natureza da pesquisa é aplicada, pois a realidade observada (gestão de resíduos) é de interesse local (Brasil). Cabe evidenciar que, quanto aos objetivos, esta pesquisa possui interesses descritivos. Sendo assim, caracteriza-se pelo intuito de expor a vivência dos atores participantes da cadeia de embalagens, relatando-as e discutindo-as (Patton, 1990).

Diante do objetivo principal da presente pesquisa, com relação aos procedimentos técnicos, optou-se pela realização de um estudo de caso. Afinal, segundo Bhattacharya (2017) esta escolha metodológica mostra-se adequada quando o pesquisador pretende entender o contexto do problema em profundidade de um escopo e lugar predeterminado. A delimitação de tempo e espaço mostra-se importante para evidenciar os parâmetros do estudo (Bhattacharya, 2017). Neste caso, o Brasil contemporâneo foi a unidade de análise.

Ao buscar dados em relatórios recentes do panorama nacional (dados secundários) e realizar um estudo de caso coletando dados com os participantes do setor de embalagens em geral, configura-se a triangulação dos métodos de coleta, bem como dos participantes. Afinal, de acordo com Opperman (2000), a triangulação metodológica, nas ciências sociais, se refere à mescla de meios para se analisar o objeto de interesse. No caso da presente pesquisa, uniu-se a análise documental com as entrevistas semiestruturadas, bem como procurou-se confrontar as opiniões dos diversos *stakeholders* existentes no setor de embalagens.

Para além da legislação vigente e artigos científicos, o Quadro 8 evidencia os principais documentos, publicados na última década referentes à gestão de resíduos de embalagens no Brasil, que trouxeram dados relevantes para a construção da presente pesquisa.

Quadro 8 - Principais arquivos publicados que compuseram a análise documental

Nº	Título	Referência
1	Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos: Relatório de Pesquisa	(IPEA, 2012)
2	Prestação de Serviços de Coleta Seletiva por Empreendimentos de Catadores: instrumentos metodológicos para contratação	(INSEA, 2013)
3	O catador é legal: Um guia na luta pelos direitos dos Catadores de Materiais Recicláveis	(MPMG, 2013)
4	Guia de atuação ministerial: encerramento dos lixões e Inclusão social e produtiva de catadoras e catadores de materiais recicláveis	(CNMP, 2014)
5	Manual de Orientações Técnicas para Elaboração de Propostas para o Programa de Resíduos Sólidos	(FUNASA, 2014)
6	Acordo setorial para implantação do sistema de logística reversa de embalagens em gera	(Coalizão Embalagens, 2015)
7	Relatório Técnico do Acordo Setorial de embalagens em geral: Fase 1	(Coalizão Embalagens, 2017)
8	Uma Economia Circular No Brasil: uma abordagem exploratória inicial	(EMF, 2017)
9	Economia Circular: Caminho Estratégico para indústria brasileira	(CNI, 2019)
10	Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos. Programa Nacional Lixão Zero	(MMA, 2019)
11	Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos.	(MDR, 2020a)
12	Do SNIS ao SINISA Informações para planejar o Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos	(MDR, 2020b)
13	Pesquisa Ciclosoft 2020	(CEMPRE, 2020)
14	Plano Nacional de Resíduos Sólidos: Planares (versão para consulta pública)	(MMA, 2020b)
15	Anuário da Reciclagem 2021	(ANCAT, 2021)
16	Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil: 2021	(ABRELPE, 2021)

Fonte: elaborado pelo autor

A análise documental proporcionou maior conhecimento sobre o tema, a descoberta de sua aplicação através de exemplos práticos e dados estatísticos atualizados. Além disso, a análise dos documentos evidenciados no Quadro 8 mostrou

utilidade no maior entendimento acerca dos *stakeholders* envolvidos na logística reversa de embalagens. Sendo assim, os atores contidos no Quadro 8 contribuíram diretamente na seleção dos participantes da pesquisa. Por fim, o Quadro 9 evidencia as classificações da pesquisa realizada.

Quadro 9 - Classificação metodológica da pesquisa

Aspecto	Classificação	Referência (literatura)
Abordagem	Qualitativa	(Creswell, 2007; Godoy, 1995; Miles & Huberman, 1994; Patton, 1990; Saldanha & O'Brien, 2014; Silverman, 2000).
Natureza	Aplicada	(Patton, 1990).
Objetivos	Descritiva	(Cunliffe, 2011; Patton, 1990; Richardson, 2010).
Procedimentos técnicos	Estudo de caso	(Eisenhardt, 1989; Richardson, 2010; Saldanha & O'Brien, 2014; Stuart et al., 2002; Yin, 2015).
Amostragem	Bola de neve e não probabilística	(Biernack & Waldorf, 1981; Noy, 2008)
Técnicas de coleta de dados	Pesquisa documental e Entrevista em profundidade com roteiro semiestruturado	(Greco et al., 2015; Hermida & Araújo, 2006; Saldanha & O'Brien, 2014; Warren, 2011).
Triangulação	Métodos de coleta	(Carter et al., 2014; Oppermann, 2000).
Análise de dados	Análise do conteúdo	(Bardin, 2011; Saldanha & O'Brien, 2014; Vergara, 2011).
Forma de apresentação dos resultados	Diagramas, quadros, figuras e trechos de entrevistas	(Gibbert & Ruigrok, 2010; Saldaña, 2009).
Websites e softwares utilizados	<i>Microsoft Word, Microsoft Excel, Mendeley, Zoom Meetings, Google Docs (transcrição), NVivo, Miro.com, Canva.com</i>	

Fonte: Elaborado pelo autor

A próxima seção detalha a forma de análise e apresentação dos dados obtidos.

3.2 Forma de coleta e análise dos dados

As entrevistas em profundidade foram realizadas com base em um roteiro semiestruturado, com 53 (cinquenta e três) *stakeholders* atuantes no setor de embalagens no Brasil, que atuam nos níveis operacional, tático ou estratégico da gestão. A seleção dos participantes foi intencional, seguindo os critérios de representatividade, acessibilidade e conveniência, uma vez que participantes precisavam confirmar o

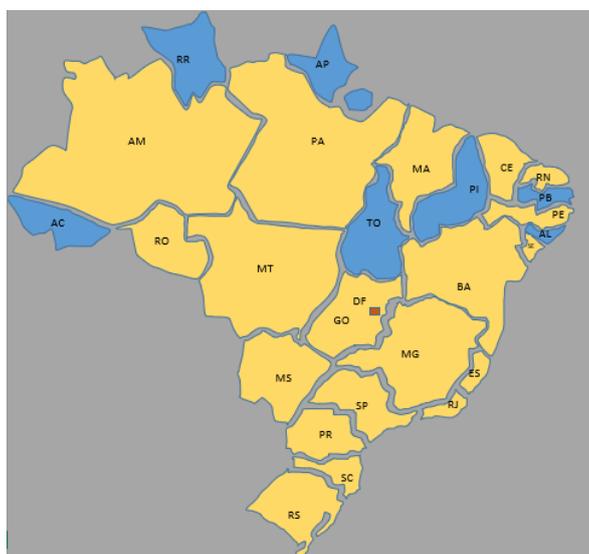
interesse voluntariamente, aceitar os termos, agendar horário e dedicar aproximadamente 60 (sessenta minutos) para cada entrevista.

Os candidatos à participantes foram acessados por diversos meios, sendo os principais: Email institucional, *LinkedIn* e telefone pessoal (*Whatsapp*). O termo de consentimento livre e esclarecido, assinado virtualmente pelos entrevistados trazia explicações de que: a participação foi voluntária, os nomes não seriam divulgados (somente o da instituição que representa) e não precisariam responder às perguntas com as quais não se sentissem confortáveis. O termo de consentimento livre e esclarecido encontra-se no Apêndice A deste trabalho.

Diante do contexto da pandemia da COVID-19, uma das recomendações sanitárias era o distanciamento social. Desta forma, não foi possível realizar as entrevistas de forma presencial, tampouco realizar visitas *in loco* às organizações, o que impossibilitou o uso da técnica de coleta “observação” (participante ou não), típica dos estudos de casos qualitativos. Por outro lado, a utilização da tecnologia para a realização de entrevistas via teleconferência (*software Zoom Meetings®*), permitiu a maior abrangência do território nacional em número de representantes e Unidades Federativas (UFs) contempladas.

Sendo assim, os 53 (cinquenta e três) entrevistados representam 53 (cinquenta e três) organizações localizadas em 20 (vinte) estados brasileiros além do Distrito Federal. A Figura 16 ilustra em amarelo as UFs que participaram da presente pesquisa e em azul, os estados cujo pesquisador não conseguiu localizar *stakeholders* do setor de embalagens aptos a participar da pesquisa.

Figura 16 - Participantes da pesquisa por UF



Fonte: O autor com auxílio do *Microsoft Excel*

As entrevistas tiveram duração média de 62 (sessenta e dois) minutos e o roteiro utilizado (disponível no Apêndice C) passou pela validação de juízes, que foram 5 (cinco) professores doutores, especialistas em gestão de Operações, Logística Reversa e/ou Economia Circular. A escolha destes especialistas se deu através da notável reconhecida experiência na área, diante da quantidade e da qualidade dos trabalhos publicados na área, em periódicos científicos nacionais e internacionais. Cabe o adendo de que não foi necessário passar pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais da Universidade de Brasília (CEP/CHS/UnB), pois os participantes da presente pesquisa são maiores de idade e plenamente capazes. Ademais, temas sensíveis não foram tratados e a somente a opinião/percepção dos entrevistados, a partir de suas experiências laborais. Por fim, o Quadro 10 detalha informações dos juízes que avaliaram o roteiro de entrevista utilizado pela presente pesquisa.

Quadro 10 - Informações sobre os juízes do roteiro de entrevista semiestruturado

Nº	Título de Doutor(a)	Área	Centro de Ensino Superior (atuação)	Exp. (anos)
A	Doutorado em Ciência Ambiental pela Universidade de São Paulo (USP)	Engenharias	Universidade Católica de Santos (UniSantos)	10
B	Doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)	Engenharias	Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)	13
C	Doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)	Engenharias	Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)	14
D	Doutorado em Administração e Turismo pela Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI)	Ciências sociais aplicadas	Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC)	11
E	Doutorado em Administração de Empresas pela Fundação Getulio Vargas (FGV-SP)	Ciências sociais aplicadas	Fundação Getúlio Vargas (FGV-SP)	19

Fonte: Elaborado pelo autor

Para a avaliação semântica do roteiro semi-estruturado para a entrevista, além da organização e objetividade, os juízes avaliaram os instrumentos seguindo critérios indicados por Greco, Perez Morales, Aburachid, & Silva (2015): Clareza de linguagem, pertinência prática e relevância teórica. Cada um dos avaliadores voluntários sugeriu,

pelo menos, três melhorias (Quadro 11). Em sua grande maioria, as sugestões foram acatadas e o roteiro de entrevistas aperfeiçoado.

Quadro 11 - Alterações recomendadas pelos juízes

Avaliador(a)	A	B	C
Melhoria 1	Retirar "Escolaridade" da caracterização	Explicar o conceito de EC antes da entrevista	Incluir servitização como estratégia para EC
Melhoria 2	Ordem dos módulos (blocos de perguntas)	Incluir pergunta sobre modelo de negócio para EC	Buscar simplificar o vocabulário
Melhoria 3	Dar mais foco em EC de embalagens	Buscar simplificar o vocabulário	Incluir pergunta sobre controle social
Avaliador(a)	D	E	
Melhoria 1	Explicar o conceito de EC antes da entrevista	Generalizar perguntas para abarcar atores	
Melhoria 2	Buscar simplificar o vocabulário	Explicar o conceito de EC antes da entrevista	
Melhoria 3	Generalizar perguntas para abarcar atores	Pedir para que exemplifiquem	

Fonte: Elaboração própria

Após a elaboração e realização das melhorias no instrumento de coleta de dados, 6 (seis) perguntas do Módulo 2 (dois) intitulado “Estratégias para Economia Circular”, colaboraram para atingir o objetivo específico de: A partir da percepção dos *stakeholders*, analisar as principais estratégias, oportunidades e desafios para a institucionalização da Economia Circular no Brasil. O Quadro 12 expõe os questionamentos feito aos entrevistados indicando a literatura base e a estratégia correspondente.

Quadro 12 - Perguntas do módulo 2 do roteiro de entrevistas

Estratégia para EC	Questionamentos	Referência (literatura)
<i>Regenerate</i>	1. Descreva as ações que a sua organização adota ou pretende adotar para poupar os recursos naturais do Planeta (solo, água, energia).	(EMF, 2015; Jabbour et al., 2019; Kalmykova et al., 2018; Lewandowski, 2016; Merli et al., 2018; Sehnem et al., 2019).
<i>Share</i>	2. Comente sobre o compartilhamento de bens, equipamentos ou processos entre atores na cadeia de embalagens. Como ocorre?	
<i>Optimize</i>	3. Em sua percepção como ocorre a busca pela eficiência no uso de recursos materiais ou componentes dos produtos pela sua organização?	

<i>Loop</i>	4. Poderia comentar sobre o incentivo ao menor consumo, à reciclagem, reutilização de embalagens ou outro meio de recuperação de valor de resíduos de embalagens pela sua organização?	
<i>Virtualize</i>	5. Poderia descrever as ações realizadas pela sua organização (ou na cadeia de embalagens) quanto à redução da quantidade de materiais e embalagens? Vocês buscam digitalizar, trocar produtos por serviços?	
<i>Exchange</i>	6. Poderia comentar como ocorre a busca por novas tecnologias e/ou compartilhamento de informações com o cidadão/consumidor? Se não aplicável à sua organização, favor cite exemplos que você considera positivo.	

Fonte: Elaboração própria

Ao término das entrevistas (pergunta 19 do roteiro contido no Apêndice C), os entrevistados eram convidados a fazer indicações de organizações (empresas, *startups*, poder público, cooperativa, ONGs, entre outros) que em sua opinião, contribuíssem para o caminho rumo à Economia Circular de embalagens no Brasil. Alguns entrevistados recomendavam buscar organizações de outros estados ou segmentos, o que inspiraram novas buscas pelos veículos formais de comunicação, operacionalizando a técnica de definição da amostragem bola de neve. Entretanto, outros entrevistados voluntariamente passaram o contato pessoal de outros candidatos à participantes da pesquisa. Desta forma, a partir da indicação de outrem foi possível abordar presidentes de empresas, promotores de justiça, catadores, professores doutores, entre outros profissionais relevantes para essa pesquisa, possibilitando um maior retorno.

Trata-se de uma estratégia válida de captar amostras em pesquisas nas ciências sociais. Neste modelo, o pesquisador aproveita o contato com o primeiro informante para adentrar em um círculo social em que ele não faz parte e assim, ganha a oportunidade de interagir e convidar outras pessoas que lhe parecem adequadas para o propósito da pesquisa (Biernack & Waldorf, 1981). De acordo com Noy (2008) este tipo de técnica é capaz de gerar conhecimento social emergente e alinhado com questões políticas da atualidade. Afinal, ela permite que o pesquisador tenha uma interação em grupos sociais que normalmente ele não teria acesso, favorecendo ainda, a compreensão das relações de poder existentes (Noy, 2008).

Este método descrito por Bienarck & Waldorf (1981), chamado de bola de neve (*snowball*), também foi útil para indicar o ponto de saturação da amostra de participantes da pesquisa, uma vez que o nome dos indicados começavam a se repetir. Cabe também ressaltar que a presente pesquisa atingiu o nível de saturação, ou seja, o número de entrevistados demonstrou ser o suficiente para análise do objeto, uma vez que intensificou-se a repetição do conteúdo das entrevistas.

As entrevistas gravadas foram posteriormente transcritas, pelo próprio pesquisador (com o auxílio do *Google Docs*) e por profissionais especialistas. As perguntas contidas no Quadro 10 passaram pela análise de conteúdo, respeitando o proposto por Bardin (2011). De acordo com esta autora, os fatos sociais possuem coberturas, camadas que escondem a verdadeira faceta e portanto, o analista das comunicação (seja um historiador, psicanalista ou agente político) precisa buscar interpretações para além do significado literal.

A prática da análise de conteúdo pode ocorrer tanto para servir de prova de teorias levantadas anteriormente, como para explorar um conteúdo ainda pouco abordado (função heurística). Por mais que as primeiras edições da obra Bardin (2011) tenha sido publicada na década de 1970 (do original em francês *L'analyse de contenu*), computadores e seus programas já eram compreendidos como capazes de dar suporte à análise de conteúdo.

Assim como em Kakadellis, Woods, & Harris (2021), o *software* Nvivo foi utilizado para auxiliar a análise do conteúdo da fala dos sujeitos entrevistados. Neste caso, os autores buscaram compreender o comportamento dos *stakeholders* da cadeia de embalagens com relação às embalagens plásticas biodegradáveis e sua forma de tratamento. Esta ferramenta (desenvolvida pela *QSR International*) auxiliou Kakadellis, Woods, & Harris (2021) e a presente pesquisa principalmente a captar os nós temáticos existentes, temas convergentes que possibilitaram a criação de categorias, classificando e relacionando as opiniões dos participantes.

As categorias de análise foram criadas *à priori*, de acordo com a literatura da área de EC e do *corpus* de documentos sobre gestão de resíduos no Brasil. O método ReSOLVE já foi utilizado por outros trabalhos e por isso, suas seis estratégias já demonstravam viabilidade em ser utilizada como seis categorias temáticas mais amplas (EMF, 2015; Jabbour et al., 2019; Kalmykova et al., 2018; Lewandowski, 2016; Merli et al., 2018; Sehnem et al., 2019). Também foram criadas categorias *à posteriori*, ou seja, depois de obter os dados com os participantes, percebeu-se que diversos termos

apareciam repetidamente e apresentavam relevância para o conteúdo (Bardin, 2011). Por fim, diagramas e figuras foram elaborados com o suporte de *websites* como Canva.com e Miro.com, assim como Quadros e trechos retirados das entrevistas complementam a forma de apresentar os resultados.

4. Apresentação e discussão dos resultados

4.1 Estratégias rumo a Economia Circular de embalagens em geral no Brasil

A partir do acróstico ReSOLVE que sintetiza estratégias para uma organização, um determinado setor ou mesmo um país direcionar sua gestão rumo à Economia Circular (EMF, 2015), as próximas subseções detalham os resultados da presente pesquisa.

Reitera-se que o método ReSOLVE foi utilizado por trabalhos anteriores (Jabbour et al., 2019; Jabbour et al., 2020; Sehnem et al., 2019) e demonstrou sua utilidade em avaliar ações de circularidade na gestão de operações de organizações de diferentes naturezas e porte. O intuito maior é analisar as principais estratégias para a institucionalização da Economia Circular no Brasil, de acordo com a percepção de quem atua na cadeia.

4.1.1 Regenerar

Nesta subseção, objetivou-se investigar as práticas que organizações de diversas naturezas estão realizando a fim de contribuir para aumentar o grau de circularidade das embalagens no Brasil. Sendo assim, os entrevistados foram convidados a descrever ações de preservação e regeneração de recursos naturais. Ao poupar solo, água ou energia, uma organização contribui para a regeneração de ecossistemas e por isso, essas práticas estão alinhadas ao princípio *Regenerate*, de acordo com EMF (2015).

Dados contidos no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), revelam que o Brasil envia um número crescente de resíduos para unidades de compostagem. Entre 2018 e 2019 o aumento foi de 141,9% no volume de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) com este tipo de destinação (respostas válidas de 3.712 municípios em 2019 ante 3.468 em 2018). Ressalta-se a capacidade de, a partir da fração biológica dos RSU, produzir compostos orgânicos que revitalizam o solo (MDR, 2020a).

A compostagem foi citada como uma alternativa capaz de Regeneração por alguns dos entrevistados. A representante do Sistema de Limpeza Urbana do Distrito Federal (SLU-DF), identificada como PPE1 para a presente pesquisa, ressalta que este tipo de ação é realizada no DF, ainda que faltem biodigestores para o devido aproveitamento energético dos resíduos orgânicos. Em Recife-PE, o entrevistado (PPM6) ressalta a importância do ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços) socioambiental para que os municípios motivem a comprovar para o estado que estão realizando compostagem.

De forma ainda mais ampla, a fala da ONG7 contempla não somente a atuação com compostagem, como também em outras áreas para a proteção dos recursos naturais.

ONG7: Com relação ao solo, gerenciamos hortas comunitárias. Conquistamos o espaço em postos de saúde ou escolas e reunimos a comunidade para plantar, cuidar e colher, semanalmente. Quanto à água a gente tem um selo de água, que a gente incentiva a captação da água da chuva, incentivamos o reuso de água. Ajudamos a implementar energia solar em condomínios e escolas. A gente traz a sustentabilidade para a realidade, essa é nossa missão.

A expansão da economia global, presenciada até um passado recente (pandemia da COVID-19), também pressiona os recursos naturais e impacta o setor da construção civil e arquitetura. Ainda que o princípio da ecoeficiência tenha sido relevante, sobretudo no final do século XX, McDonough & Braungart (2003) lançam e defendem o uso da metodologia *Cradle-to-Cradle* (C2C) também para o desenvolvimento de prédios industriais, comerciais e residenciais. Afinal, este modelo ecologicamente inteligente, desde o *design*, considera não só a longevidade dos materiais como também seus impactos, buscando a maior eficiência energética e a qualidade da construção (McDonough & Braungart, 2003).

A troca da matriz energética bem como a escolha por lâmpadas capazes de “fazer mais com menos” foi lembrada por parte dos entrevistados. O especialista na área de sustentabilidade que atua em São Paulo, aqui identificado como ESP4, indica que periodicamente coloca os alunos de engenharia para calcular o gasto energético e despesas para avaliar o custo benefício de lâmpadas LED (Diodo Emissor de Luz). Afirma que já conseguiram mudar para esta alternativa mais eficiente, em todo o *campus* da instituição que trabalha.

A entrevistada que presta consultoria para indústrias da zona franca de Manaus (ESP3) vai além ao recomendar não somente a troca de lâmpadas, como também

elabora processos de captação de água da chuva e assessora no tratamento da água utilizada no processo industrial. Cabe evidenciar a fala da Assessora Chefe de gestão socioambiental do Superior Tribunal de Justiça (STJ), aqui chamada de PPF4.

PPF4: Com relação a energia, nós trocamos todas as lâmpadas do órgão de fluorescentes para os dispositivos LED. Além disso, nós acabamos de fazer uma contratação de uma construção de usina fotovoltaica para tentar equilibrar nossos custos com energia. O controle do uso da água é todo eletrônico. Sem contar as campanhas de educação ambiental para o público interno, buscamos sensibilizar os gestores para ter esse olhar mais voltado para a sustentabilidade.

Para que uma organização consiga criar e capturar valor em um modelo circular de cadeia, funcionários, seus líderes, clientes e fornecedores precisam conhecer e engajar-se na proposta (Urbinati et al., 2019). Além da representante do STJ, grande parte dos entrevistados alegaram que suas organizações possuem programas de educação ambiental em que vise a maior conscientização quanto a gestão de resíduos, da geração ao descarte.

Cabe explicar que, para a presente pesquisa, programas de Educação ambiental foram considerados de maneira ampla: seja a prestação de uma consultoria para uma empresa, o próprio empresário aplicando para funcionários ou secretarias governamentais e ONGs conscientizando a sociedade em geral. A representante da CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo), por exemplo (PPE4), lembra do “efeito cascata” que a educação é capaz de ocasionar.

PPE4: Temos programas de capacitação dentro da companhia, o que permite passar adiante a informação e capacitar outras pessoas do setor produtivo, até outros órgãos ambientais. Então acho que também contribuimos na parte de educação e isso é um fator bem relevante para as questões de conservação ambiental, né?

Não somente a ação dos *stakeholders* possui influência na gestão de resíduos como também as circunstâncias locais. Aterros sanitários e lixões são comumente o destino de resíduos em diversos países em desenvolvimento como Índia assim como no Brasil (Pereira et al., 2020), China (Farooque et al., 2019), Nigéria (Ezeudu & Ezeudu, 2019), inclusive em países membros da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD, 2020).

Desviar resíduos da rota que os levariam para os lixões ou aterros sanitários foi uma atitude lembrada por diversos entrevistados, atitude essa que colaboraria para poupar áreas ainda não degradadas, solo e água. O discurso da colaboradora da quarta

empresa entrevistada (EMP4) evidencia uma maneira inovadora de contribuir para desviar resíduos dos lixões e aterros e ainda causar impacto social positivo.

EMP4: Nossa solução é baseada no investimento direto na cadeia de reciclagem, na remuneração de cooperativas e operadores privados. Assim a gente consegue elevar o retorno, aumentando o encaminhamento de material para a reciclagem, um maior retorno de material para o ciclo produtivo, menos material aterrado e conseqüentemente a gente acaba poupando recursos naturais de água e energia que são usados para fazer a matéria prima virgem.

Cabe ainda ressaltar que, na realidade brasileira, o catador contribui de forma direta para a redução do volume dos materiais recicláveis aterrados. Afinal, eles coletam, triam e vendem para a indústria da reciclagem. A fala do CAT3, líder da ANCAT (Associação Nacional dos Catadores e Catadoras de materiais recicláveis) no estado de Rondônia, evidencia que esta ação é o *core business* da categoria.

CAT3: A gente contribui para o meio ambiente viabilizando a comercialização de toneladas e toneladas de material que a gente retira do meio ambiente. Há mais de 30 anos os catadores vem fazendo esse trabalho no município de Porto Velho.

Independente da estratégia adotada, o controle é uma ferramenta de gestão que precisa ser utilizada para a construção da circularidade. Análises de viabilidade, planos de ação, controle de custo, contabilidade de custos de fluxo de materiais (*Material Flow Cost Accounting*), monitoramento das ações e cumprimento legal são maneiras de adaptar os controles de gestão aos modelos circulares de negócios (Svensson & Funck, 2019).

Durante o presente estudo, os entrevistados foram claros quanto a uma medida de controle: a Fiscalização de crimes ambientais. Para esta prática, destacam-se os *stakeholders* ligados às Organizações não-governamentais (ONGs), bem como os promotores de justiça ligado aos Ministérios Públicos estaduais. A representante da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES-Distrito Federal) foi assertiva ao sintetizar essa ideia. ONG3: “*Defender a legislação brasileira é uma boa maneira de contribuir para a causa ambiental*”.

Já o Ministério Público tem por missão constitucional, entre outras, buscar a implementação da legislação ambiental brasileira e a Lei 12.305/10 que sancionou a Política Nacional de Resíduos Sólidos está neste rol (BRASIL, 2010). A fala do Coordenador do Centro de Apoio das Promotorias de Justiça da Área Ambiental,

atuante no Ministério Público do Mato Grosso (MPMT) há 24 anos, explica adequadamente este papel.

PPE8: Entre as funções institucionais do Ministério Público, uma das de maior destaque é a defesa do meio ambiente, seja no seu aspecto natural, defesa dos biomas, do solo ou da água. A defesa do meio ambiente nessas três vertentes, natural, artificial e cultural, faz parte da função institucional e constitucional do Ministério Público. Então todos os promotores de justiça têm ações nessas áreas.

De acordo com o exposto, o Quadro 13 evidencia as principais práticas dos participantes da cadeia da gestão de resíduos sólidos que utilizam da estratégia “Regenerar” para contribuir rumo à circularidade das embalagens no país.

Quadro 13 - Estratégia para EC de embalagens no Brasil: Regenerar

Nº	Práticas de Regeneração	Referência (estudo de caso)	Referência (literatura)
1	Coleta seletiva e Compostagem	PPE1, PPM6, ONG5, PPM7, ONG7, PPE9	(MDR, 2020a).
2	Buscar eficiência energética e/ou reuso da água	ESP4, PPE5, PPM4, PPF4, ONG7, EMP7, PPE9, ESP3	(McDonough & Braungart, 2003).
3	Programas de Ed. Ambiental	EMP2, PPE3, PPE4, ONG4, ONG5, ESP7, PPM7, ONG6, PPE6, ESP2, PPF4, ONG8, ESP9, ONG1, ESP10, PPE9, EMP9, ONG2, ESP3	(Urbinati et al., 2019).
4	Desvio de RS para aterramento	PPE1, EMP3, CAT1, PPM1, EMP4, ONG5, ESP8, EMP6, EMP7, CAT3, ONG1, CAT4, EMP9, ONG2	(OECD, 2020; Pereira et al., 2021)
5	Fiscalizar crimes ambientais	ONG3, PPE2, PPM1, PPM6, ONG5, PPM7, ONG6, PPE6, PPE7, PPE8, ONG8,	(Farooque et al., 2019)
6	Compras públicas sustentáveis	ESP5, PPM7, PPF4, PPE9	(Oliveira & Santos, 2015)
7	Auxiliar municípios em medidas de saneamento básico	PPE2, ESP8, PPF3, PPE6, PPE7, PPE8,	(MS, 2018; Santiago et al., 2020).

Fonte: Elaborado pelo autor

Apesar de boa parte dos entrevistados terem lembrado sobre a importância da educação ambiental e da fiscalização, somente uma pequena parcela lembrou de outro importante instrumento: as Compras Públicas Sustentáveis (CPS). Indo além do critério preço e da racionalização dos custos, as CPS leva em consideração fatores

socioambientais e com isso, o Estado acaba por contribuir ao desenvolvimento sustentável (Oliveira & Santos, 2015).

A ESP5, docente na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), lembra que a CPS é uma diretriz de todo o governo executivo federal, quando diz: “Nós temos procurado fazer compras públicas mais sustentáveis, de acordo com a Agenda Ambiental da Administração Pública (A3P)”. Enquanto o representante da secretaria de meio ambiente do Distrito Federal (PPE9), exemplifica: “nós ajudamos na inclusão de critérios socioambientais em compras públicas, por exemplo, incentivamos a compra de materiais biocompostáveis além das parcerias com cooperativas de catadores”.

A Figura 17 ilustra as principais práticas alinhadas a estratégia de Regeneração relatadas pelos participantes da presente pesquisa.

Figura 17 - Práticas na cadeia de embalagens para Regeneração de ecossistemas



Fonte: Elaborado pelo autor com o uso de *Miro.com*

Por fim, ao auxiliar municípios a implementar medidas de saneamento básico, parte dos entrevistados acredita estar contribuindo para a regeneração de ecossistemas, uma vez que reduz-se os impactos ambientais. Como exemplo, os programas para extinção de lixão, que carece de mão de obra técnica qualificada e trabalha o ESP8, no interior baiano.

ESP8: Então eu posso citar como exemplo o serviço que estou prestando, como consultoria, para um município que tem como objetivo extinguir o Lixão, transformar e implantar a coleta seletiva e ainda fazer programas de educação ambiental.

O entrevistado PPF3, que há 22 anos é servidor na FUNASA (Fundação Nacional de Saúde), também vê na assessoria aos municípios uma relevante contribuição.

PPF3: A FUNASA presta apenas um apoio técnico e o principal ponto é que esse planejamento tem que ser validado pela comunidade. Fazemos o

diagnóstico, mostramos a situação atual da gestão de resíduos, fazemos o plano e apresentamos à comunidade. Então esse processo de democratização e participação da população, isso possibilita uma constituição mais democratizada do planejamento público.

A primeira pergunta do roteiro buscou descrever as ações que as organizações do setor de embalagens adotam ou pretendem adotar para poupar os recursos naturais (solo, água, energia). O Quadro 13 evidenciou a divisão da fala dos entrevistados. Alguns deles acreditam que ao se fazer a coleta seletiva e a compostagem dão este tipo de contribuição (PPE1, PPM6, ONG5, PPM7, ONG7, PPE9), enquanto outra parte cita ações relacionadas à gestão ambiental interna como reutilizar água ou buscar eficiência energética (ESP4, PPE5, PPM4, PPF4, ONG7, EMP7, PPE9, ESP3). A maioria dos entrevistados afirmaram realizar programas de educação ambiental com colaboradores/servidores ou cidadãos (EMP2, PPE3, PPE4, ONG4, ONG5, ESP7, PPM7, ONG6, PPE6, ESP2, PPF4, ONG8, ESP9, ONG1, ESP10, PPE9, EMP9, ONG2, ESP3) enquanto outra parte declara desviar resíduos sólidos do aterramento com ações de reutilização ou reciclagem de materiais (PPE1, EMP3, CAT1, PPM1, EMP4, ONG5, ESP8, EMP6, EMP7, CAT3, ONG1, CAT4, EMP9, ONG2).

Outra parte acredita que ao fiscalizar crimes ambientais auxilia na proteção dos recursos (ONG3, PPE2, PPM1, PPM6, ONG5, PPM7, ONG6, PPE6, PPE7, PPE8, ONG8) e alguns poucos lembraram que ao buscar realizar compras públicas sustentáveis também se incentiva a preservação (ESP5, PPM7, PPF4, PPE9). Por fim, alguns dos *stakeholders* entrevistados (PPE2, ESP8, PPF3, PPE6, PPE7, PPE8) agem prestando suporte aos municípios em medidas de saneamento básico e coleta de resíduos, impactando positivamente o meio ambiente.

4.1.2 Compartilhar

A apresentação dos resultados da presente pesquisa segue a ordem das estratégias conforme o método ReSOLVE. Sendo assim, após a discussão das práticas que as organizações brasileiras realizam no sentido de proteger o meio ambiente (*Regenerate*) apresenta-se e discute-se sobre outro meio de se caminhar rumo à circularidade: o Compartilhamento (*Share*).

Cabe enunciar que a ideia de compartilhamento para maximização da utilização dos produtos com objetivos de economia financeira e de recursos naturais não nasce com o termo Economia Circular. Desde o final da década de 1980 a teoria da Ecologia

Industrial já demonstra que firmas podem obter mais benefícios atuando conjuntamente do que a soma de todos os esforços individuais (Zhu et al., 2007).

Os fundamentos da EC trataram de modernizar o pensamento e expandir para outros setores além do manufatureiro. O relatório EMF (2015) exemplifica o sucesso deste novo modelo de negócios com empresas de compartilhamento de viagens (carona) como BlaBlaCar e Airbnb que se propõe a partilhar moradia/hospedagem. Em números atuais retirados de seus *websites*, a BlaBlaCar está presente em países com mais de 90 milhões de membros enquanto a Airbnb já contabiliza 4 milhões de anfitriões cadastrados que já receberam mais de 1 bilhão de hóspedes, em diversas partes do globo (Airbnb, 2021; BlaBlaCar, 2021).

Entretanto, para a realidade da gestão de resíduos sólidos no Brasil, o compartilhamento de bens, equipamentos e processos foi observado como operante de forma positiva somente por uma pequena parte, 11 dos 53 entrevistados. Entre os que relatam haver ações no sentido de aproximar atores estão empresários e servidores públicos. O representante do Ministério da Economia (PPF5) explica como o Governo Federal atua nesse sentido.

PPF5: nós temos trabalhado para promover consórcios públicos, de municípios pequenos com municípios médios e grandes para que eles possam garantir sustentabilidade no manejo de resíduos, com ganho de escala. Portanto, a ideia é que haja compartilhamento tanto de equipamentos, unidades, de manejo de resíduos na gestão integrada de resíduos. Isso tudo vai promover o aumento da reciclagem dos resíduos nesses municípios, porque a ideia é sempre implantar unidades de triagem mecanizadas em galpões.

Os consórcios públicos são instrumentos para viabilizar a gestão de resíduos sólidos em municípios que buscam essa solução coletiva e de acordo com o artigo 45 da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estes municípios têm prioridade no recebimento dos incentivos do Governo Federal (BRASIL, 2010). De acordo com a *International Solid Waste Association* (ISWA), a união entre municípios próximos tende a ampliar a viabilidade de projetos na área de gestão de resíduos, tendo em vistas o criterioso processo para seleção do local para o aterro sanitário bem como os altos custos de instalação e operação (ISWA, 2016).

Outro entrevistado que demonstrou confiança no compartilhamento de bens, equipamentos e processos na cadeia de embalagens no Brasil, a partir da sua realidade local, foi o aqui nomeado PPM6: representante da Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade de Recife-PE.

PPM6: Nós já fizemos o *link* com a indústria porque Pernambuco tem um bom parque industrial nesse sentido de reciclagem. Por exemplo, temos a única indústria de reciclagem de vidro do norte e nordeste, temos duas grandes de papel e papelão, uma indústria de ferro. Duas representações de força aqui no Nordeste são as recicladoras de lata de alumínio e algumas de plástico. Nós buscamos trabalhar com essas indústrias e articular com elas porque, no geral, elas têm uma dificuldade muito grande de tratar diretamente com as cooperativas.

A maior parte dos entrevistados não tem opinião dicotômica sobre o assunto, não acredita na polarização no que diz respeito ao compartilhamento na cadeia. Na opinião da maioria dos entrevistados, há compartilhamento de bens, processos ou equipamentos, entretanto, ele acontece de forma parcial ou desigual (ONG2, ONG3, PPM2, ESP1, ESP2, ESP7, ONG7, PPF1, PPE4, ESP6, PPF2, EMP5, PPM5, ESP8, ONG6, CAT2, PPF3, ONG8, CAT3, ESP10, EMP1, ESP3). Boa parte acredita que o Estado acaba por assumir custos e despesas que deveriam ser da indústria.

Na maioria das cidades brasileiras cabe ao governo suportar as despesas de construção ou aluguel de galpões e equipamentos de triagem. Segundo dados do Panorama ABRELPE, 35% dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) são compostos por materiais secos (plástico, papel, papelão, vidros, metais e embalagens multicamadas) e por isso, muitos dos entrevistados consideram que fabricantes, distribuidores e importadores deveriam assumir a responsabilidade pós venda e pós consumo das embalagens postas no mercado (ABRELPE, 2020).

A representante do Governo Federal, que atua no Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) e trabalha diretamente com o SNIS (Sistema Nacional de Informação de Saneamento) explica esta complexidade (PPF2).

PPF2: Vejo a ausência da participação do poder público como um problema porque hoje são eles que ficam com o ônus pela logística e é o cidadão que arca com isso, já que o recurso vem dos impostos. Eu não vejo compartilhamento, inclusive compartilhamento financeiro do ônus e aí, em alguns momentos fica uma logística reversa de faz-de-conta.

O entrevistado identificado como PPE7, Promotor de Justiça do Ministério Público Estadual do Mato Grosso do Sul (MPMS), reforça essa visão.

PPE7: A cadeia de embalagens de agrotóxicos é excelente, muito bem dividida a responsabilidade, não envolve o poder público. Agora, as embalagens em geral têm um grande problema de falta de divisão das responsabilidades de forma clara, apesar da legislação ser praticamente a mesma. Então o primeiro problema é a falta de divisão das responsabilidades.

Entre os que acreditam que o compartilhamento na cadeia de embalagens acontece de forma desigual, outra opinião muito corriqueira é a que o catador é explorado e o que recebe dos municípios ou das indústrias é irrisório perto do

importante trabalho. O Anuário da Reciclagem da ANCAT 2020 traz dados de 1.829 organizações em que estão associados 10.413 catadoras e catadores e demonstra que pelo menos 355mil toneladas de resíduos foram recuperadas por essas organizações em 2019 (ANCAT, 2020).

A indignação está presente na fala do CAT4, representante do MNCR-RS (Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis do Rio Grande do Sul).

CAT4: A gente sobrevive dentro de um sistema capitalista em que o objetivo em si não é compartilhar, é justamente acumular. É o contrário da lógica de compartilhar. E a lógica dessa concorrência é pela acumulação, então vai fazer com que se acumule de um lado e se busque esmagar os outros. Os outros são vistos como inimigos, como oponentes, não como um processo em cadeia”.

De forma semelhante, indigna-se o representante de uma Organização não governamental que atua com a inclusão de catadores na Bahia (ONG4).

ONG4: “Eu tenho dificuldade de visualizar o compartilhamento, talvez porque os acordos setoriais não funcionam. São baixíssimos resultados do ponto de vista de logística reversa. Catadores tendem a ficar em uma posição absolutamente subordinada. A tendência dos catadores é se tornarem ‘motoristas de Uber’ de plataformas digitais de coletas seletivas, é uma precarização do trabalho já precarizado.

Existe ainda uma parcela dos entrevistados que é crítica quanto ao compartilhamento a ponto de dizer que é inoperante ou inexistente (PPE1, ESP4, CAT1, ESP7, ESP5, ONG4, EMP4, PPM3, PPE5, PPM4, PPE7, PPE8, ONG9, EMP6, EMP8, CAT4). Alguns fatores levaram a essas respostas, entre outros, a falta de cultura do compartilhamento, a ideia ocidental (em geral) de que as pessoas e as empresas precisam ter a posse de seus próprios equipamentos e com isso está mostrando poder ou diminuindo riscos. Há uma percepção de que falta a cultura do associativismo, do relacionamento mais próximo, sendo a cooperação um fator chave para a implementação da Economia Circular.

Além da carência educacional nos aspectos ambientais, e falta de indústrias recicladoras e infraestrutura são identificadas como aspectos que comprometem substancialmente a estratégia *Share* para que o Brasil caminhe rumo à Economia Circular. Tanto em São Luís do Maranhão como em Belém do Pará ficam manifestam esses desafios estruturais, PPM5 e ONG6, respectivamente.

PPM5: Falta indústria aqui no norte e nordeste pra dizer que tem compartilhamento. Nós temos 25 pontos de entrega voluntária de resíduos, a gente recebe desde pneu, óleo de cozinha, papel, plástico, vidro até sofá, eletroeletrônicos... Os recicláveis vão para as cooperativas, mas das cooperativas é que a gente ainda não conseguiu coordenar outros atores. Não

tem para onde enviar boa parte do material, como o vidro e por isso hoje a gente não completa a logística reversa.

ONG6: Não vejo isso acontecer por aqui. Por exemplo: temos 18 cooperativas aqui na região metropolitana de Belém, sendo que 3 compartilham o mesmo galpão, mas elas compartilham porque foram obrigadas a compartilhar. Cada um tem seu caminhão e tem uma briga muito grande entre elas. Então, não vejo esse compartilhamento de bens, equipamentos ou processos não. No nosso caso e como ONG, nós buscamos essas parcerias, por exemplo pra buscar lanchas pra campanha e transporte de pessoal, mas é muito pequena a cooperação das empresas.

O Quadro 14 classifica as opiniões dos participantes da presente pesquisa sobre o compartilhamento de bens, equipamentos e processos, uma das estratégias para se atingir a Economia Circular.

Quadro 14 - Estratégia para EC de embalagens no Brasil: Compartilhar

Nº	Compartilhamento de bens, equipamentos e/ou processos	Referência (estudo de caso)	Referência (literatura)
1	Há compartilhamento	EMP2, PPE2, EMP3, PPE3, PPM1, PPM6, PPM7, EMP7, PPE9, PPF5, EMP9.	(EMF, 2015; ISWA, 2016; Zhu et al., 2007).
2	Há compartilhamento, parcial ou desigual	ONG2, ONG3, PPM2, ESP1, ESP2, ESP7, ONG7, PPF1, PPE4, ESP6, PPF2, EMP5, PPM5, ESP8, ONG6, CAT2, PPF3, ONG8, CAT3, ESP10, EMP1, ESP3.	(Zaneti et al., 2021).
3	Não há compartilhamento	PPE1, ESP4, CAT1, ESP7, ESP5, ONG4, EMP4, PPM3, PPE5, PPM4, PPE7, PPE8, ONG9, EMP6, EMP8, CAT4.	(Steigleder, 2021).

Fonte: Elaborado pelo autor

Por fim, evidencia-se o baixo nível de implementação da Lei 12.305/10, que sancionou a PNRS, sobretudo no interior do país. De acordo com Pinto (2021), de fato a PNRS encontra-se sob uma “paralisia” no atual momento. A ação dos gestores públicos locais impulsionadas pelo desejo da sociedade por cidades mais limpas e sustentáveis seria capaz de reverter essa situação e fazer com que a questão dos resíduos volte a ter relevância no cenário nacional.

Apesar de todas essas grandes marcas e suas respectivas embalagens estarem presentes também em cidades pequenas, as indústrias (grandes geradores) não conseguem atuar fazendo logística reversa nos municípios de pequeno porte. Este obstáculo pode ser observado na fala do consultor que atua nas cidades do interior da

Bahia (ESP8) ou na fala do servidor federal que auxiliou nove municípios de Roraima a elaborar seus planos de gerenciamento de resíduos (PPF3).

ESP8: Cidade de grande porte, tudo bem. Mas quando se fala de cidades menores, por exemplo essas em que nossa consultoria atua, na maioria delas não é possível enxergar nenhum tipo de compartilhamento desses atores da cadeia de embalagem. Parece que eles focam nas regiões metropolitanas porque têm mais visibilidade, mas esquecem das cidades pequenas.

PPF3: eu acho que esse acordo setorial foi pensado para grandes cidades, ele não é pensado para o Brasil. Por exemplo, vidro é embalagem reciclável, porém, como você vai incluir vidro no processo de economia circular aqui em Roraima? Não tem como, porque a própria logística do reaproveitamento do vidro não tem custo-benefício. Se você ultrapassa, por exemplo, mais de 180 quilômetros, esse transporte desse vidro vai ficar oneroso para o reaproveitamento e aqui nós teríamos que andar muito mais.

Nesta subseção do trabalho, discutiu-se os comentários dos entrevistados a respeito do compartilhamento de bens, equipamentos ou processos entre atores na cadeia de embalagens. Existe uma parcela dos *stakeholders* entrevistados que não percebem a existência de compartilhamento em nenhum grau (PPE1, ESP4, CAT1, ESP7, ESP5, ONG4, EMP4, PPM3, PPE5, PPM4, PPE7, PPE8, ONG9, EMP6, EMP8, CAT4). Por outro lado, há os que defendem que o compartilhamento é uma prática recorrente (EMP2, PPE2, EMP3, PPE3, PPM1, PPM6, PPM7, EMP7, PPE9, PPF5, EMP9). Entretanto, a maioria dos entrevistados acreditam haver um compartilhamento desigual/injusto, onde catadores são mal remunerados e municípios são onerados diante da omissão dos fabricantes, importadores e varejistas (ONG2, ONG3, PPM2, ESP1, ESP2, ESP7, ONG7, PPF1, PPE4, ESP6, PPF2, EMP5, PPM5, ESP8, ONG6, CAT2, PPF3, ONG8, CAT3, ESP10, EMP1, ESP3).

4.1.3 Otimizar

Em 2017, a *Ellen Macarthur Foundation* apresentou um relatório sobre Economia Circular especificamente no Brasil, no intuito de identificar as possíveis oportunidades e ampliar a escalabilidade das atividades já existentes. O foco do relatório se deu em três setores (biodiversidades, eletroeletrônicos e construção civil) e as estratégias ReSOLVE foram consideradas fundamentais para alavancar a inovação rumo a um padrão de produção e consumo regenerativo desde o *design* (EMF, 2017).

Com relação ao princípio da otimização, descrito no relatório de 2015, a presente pesquisa constatou que no país: 1) existem práticas para a melhoria da performance/eficiência do produto; 2) existem práticas para a diminuição de resíduos na

cadeia de embalagens; 3) não foram reatadas ações em larga escala, ações que busquem a automação, sensoriamento remoto ou *big data* (EMF, 2015).

Parte dos representantes de empresas e especialistas na área entrevistados relataram a existência de práticas alinhadas com o conceito de P+L (Produção mais limpa) nas linhas de produção. Nesse sentido, indústrias formulam e implementam maneiras para usar mais energia renovável; controlar, reduzir até a eliminar por completo a utilização de produtos químicos; reutilizar materiais sempre que possível, entre outras práticas (Kalmykova et al., 2018).

Cabe ressaltar que fica evidente na fala dos entrevistados que os fabricantes visam, principalmente, reduzir custos garantir o fornecimento de matéria prima, principalmente nesse contexto da pandemia da COVID-19. A especialista (ESP4) que faz parte de um *think thank* focado em Economia Circular bem como o gerente de sustentabilidade de uma empresa multinacional de embalagens (EMP8), exemplificam esse posicionamento.

ESP4: As indústrias estão mesmo tentando diminuir o uso das matérias primas, o que necessariamente passa pela busca pela eficiência. A gente tem até um termo “material intensity”. Então a busca pela melhoria da produção ou trocar de matéria prima é real, mas isso vem sobretudo por conta da motivação de diminuir o risco de disponibilização de matéria prima.

EMP8: Otimizar a produção não é só uma questão de necessidade, é custo também. A eficiência está sempre ‘linkada’ no quanto de dinheiro você vai economizar se você não tiver o uso daquele recurso natural ou aquela substituição... embalagens mais sustentáveis, já trabalhamos com essa ideia há anos, mas ela vem muito por conta de legislação e pressão da sociedade.

É preciso diálogo entre pesquisadores e profissionais para a garantia da melhoria contínua das operações na gestão da cadeia de suprimentos. O processo de criar, validar, transferir para a prática, replicar e avaliar um modelo teórico tende a acarretar em um aprimoramento mútuo, colaborando tanto para a pesquisa quanto para o atingimento das metas (Coughlan et al., 2016). Ao compartilhar suas opiniões sobre ações de P&D na cadeia, representantes de empresas criticam órgãos reguladores nacionais pela não flexibilização de normas que poderiam favorecer a Economia Circular.

EMP4: Nós vemos que as indústrias até querem fazer embalagens mais recicláveis e com maior poder de reciclabilidade, mas não tem hoje em dia no mercado soluções que atendam a determinados critérios. Por exemplo: a Anvisa (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), para a embalagem de alimento, ela faz uma série de condicionantes para que a empresa possa comercializar o produto naquela embalagem. E não pode usar embalagem secundária ou material proveniente da reciclagem. Então isso aí já dificulta, o setor alimentício todo não pode usar embalagem reciclada.

EMP7: Energia é cara, água é cara. Quando você usa um recurso natural você tem mil licenças que você tem que operar, se você tiver fora você vai ser

multado, tem órgão ambiental em cima. Em algumas das embalagens a reutilização nem é permitida, mas ainda assim vejo que nós estamos sempre querendo melhorar nesse sentido.

A categorização de “Produção mais limpa” e “Pesquisa & Desenvolvimento” são similares, mas cabem análises distintas. Da mesma forma, a “Estruturação de consórcios intermunicipais”, a “Inclusão socioprodutiva de catadores” e o “Desenvolvimento da cadeia de reciclagem”.

O Quadro 15 demonstra as categorias temáticas criadas a partir da fala dos sujeitos entrevistados quando perguntados sobre ações para aumento da otimização, eficiência nas operações e/ou redução de resíduos. As colunas agrupam os participantes com opiniões semelhantes bem como os artigos científicos que abordam sobre temas correlatos.

Quadro 15 - Estratégia para EC de embalagens no Brasil: Otimizar

Nº	Ações p/ aumento da eficiência e redução de resíduos	Referência (estudo de caso)	Referência (literatura)
1	Produção + Limpa	ESP2, ESP3, EMP7, ESP9, EMP8.	(Kalmykova et al., 2018)
2	Inclusão socioprodutiva de catadores	PPE1, CAT1, EMP4, ONG5, ESP7, PPM7, CAT2, PPF3.	(Gall et al., 2020; Guarnieri et al., 2020a)
3	Gestão ambiental interna	PPF2, ESP5, ONG5, PPE1, PPF4, PPE9.	(Jabbour et al., 2020)
4	Educação para Reutilização e Logística Reversa	EMP2, PPM3, EMP5, PPM6, PPE6, ONG7, ONG2.	(European Comission, 2015)
5	Pesquisa & Desenvolvimento	EMP4, EMP8, ONG1, ONG8.	(Coughlan et al., 2016).
6	Desenvolvimento da cadeia de reciclagem	PPE3, PPE4, PPM4, ESP1, ESP8.	(Gall et al., 2020; Rutkowski, 2020)
7	Estruturação de consórcios intermunicipais	PPE2, PPF5, PPF1, EMP9.	(MS, 2018).
8	Não há ou não percebe	EMP1, EMP3, ESP4, ONG3, ONG4, PPM1, PPM2, PPE5, ESP6, ESP7, PPE7, PPE8, ONG9, EMP6, CAT3, CAT4, ESP10.	

Fonte: Elaborado pelo autor

Os resultados de uma pesquisa da FUNASA demonstram que, diante das complexidades existentes no Brasil e diferenças regionais, um consórcio único com abrangência nacional não seria uma ferramenta viável para abordar todas as dimensões do saneamento básico (abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza

urbana e manejo de resíduos sólidos, manejo de águas pluviais e drenagem urbana). Entretanto, consórcios públicos municipais são instrumentos recomendados para facilitar a implantação da gestão integrada de resíduos sólidos e de acordo com o Ministério da Saúde (MS), percebe-se uma ampliação desta alternativa desde a sanção da Lei 12.305/10 (MS, 2018).

Parte dos entrevistados, a maioria servidores públicos, citaram a formação deste consórcio como uma prática que colabora para a otimização da gestão de resíduos de embalagens e conseqüentemente favoreceria o caminho rumo à Economia Circular. Entre eles, o representante do Ministério Público do Rio Grande do Sul (PPE2) e o PPE3, representante do Consórcio Público de Saneamento Básico da Grande Aracajú (CONSBABU).

PPE2: Se for mais eficiente, nós do Ministério Público sugerimos a gestão dos resíduos de forma Regional, através de consórcios de municípios. Com relação às empresas, eu imagino que seria zero eficiente se cada empresa tivesse que, por si só, fazer a logística reversa dos seus produtos e de todos os seus resíduos. Então eu imagino que os consórcios ajudam as empresas a fazer acontecer a logística reversa.

PPE3: algumas cooperativas estão sendo formalizadas em municípios sem ter estrutura nenhuma. Então o consórcio, via governo do Estado, conseguiu um recurso para aquisição de equipamentos, balanças, prensas, mesa de triagem, ecobags, carrinhos... Já está em fase de licitação para fazer a compra e, posteriormente, a entrega. Então isso é uma forma de ajudar, vamos dizer assim, nessa parceria.

Novamente, a figura do catador de material reciclável apresenta-se com importância significativa para o funcionamento da cadeia reversa de embalagens, no Brasil. Gall et al. (2020) realizou um estudo de caso com catadores de Nairóbi (Quênia) e seus resultados apontam que estes trabalhadores poderiam ser perfeitamente incluídos na cadeia do plástico, uma vez que entregam um material com qualidade semelhante ao sistema formal, em termos de composição, grau de limpeza e propriedades de engenharia.

Aplicada para a realidade brasileira, a pesquisa guiada por Rutkowski (2020) indica que além dos benefícios sociais da inclusão dos catadores no sistema de logística reversa, outras vantagens são percebidas. Entre outras, o aumento dos índices de recuperabilidade das embalagens e diminuição dos custos operacionais.

Corroborando com as constatações dos autores supracitados, os resultados da presente pesquisa também apontam para a otimização da cadeia de embalagens, ao incluir catadores de materiais recicláveis no sistema formal. A fala de dois dos entrevistados (ESP7 e PPF3) deixa claro que para uma economia verdadeiramente

circular acontecer, na realidade brasileira, o catador não pode ser ignorado, pelo contrário, deve ser convidado a participar das decisões estratégicas na cadeia de embalagens.

ESP7: Tem que unir Economia Circular com a integração de catador. O catador dá soluções extraordinárias porque tem experiência. Enquanto os técnicos quebram cabeça nos escritórios, os catadores arrumam saídas porque têm muita sabedoria prática.

PPF3: Economia circular é um modelo de trabalho muito interessante, mas só existe com a participação efetiva do ser humano, especialmente os catadores e as catadoras de material reciclado. Por isso aqui em Roraima, a gente (FUNASA) tem trabalhado muito no intuito de fortalecer as entidades deles.

A Figura 18 ilustra as principais ações ligadas a estratégia de Otimização relatadas pelos participantes da presente pesquisa.

Figura 18 - Ações para otimização da cadeia de embalagens brasileira



Fonte: Elaborado pelo autor com o uso de *Miro.com*

Diretamente conectada à inclusão socioproductiva do catador, encontra-se outra categoria temática identificada pela corrente pesquisa com potencial otimizador: o desenvolvimento da cadeia da reciclagem. A lógica apresentada pelos atores entrevistados e pela literatura é a de que, fortalecendo e incluindo as cooperativas no processo, recicla-se mais e envia-se menos material para aterro. Desta forma, contribui-se para a reinserção do material à cadeia produtiva e conseqüentemente, prolonga-se a vida útil dos materiais (Rutkowski & Rutkowski, 2015).

Assim como identificado por Guarnieri et al. (2020a) ao investigar os resultados da primeira fase do Acordo Setorial de embalagens no Brasil, a presente pesquisa também identificou uma tímida e desintegrada atuação de governo e indústrias no objetivo de desenvolver a cadeia da reciclagem. Parte dos atores entrevistados alegam colaborar para o desenvolvimento da cadeia de diferentes formas.

PPE4 informa que no estado de São Paulo, empresas passaram a ter que apresentar planos de gerenciamento de resíduos sólidos à CETESB, ao dar entrada no

pedido de licenciamento ambiental. ESP1, na cidade de São Paulo-SP, afirma que auxiliou no lançamento de uma plataforma de compatibilização dos investimentos em logística reversa, com o setor produtivo. PPM4 compartilha o projeto de uma moeda local, em Alto Paraíso-GO, para ajudar na comercialização de resíduos e garantir que os recursos sejam investidos no comércio local, restringindo certos produtos, como álcool ou tabaco. Nesse sentido da busca pela inclusão da categoria em prol do desenvolvimento da categoria, a fala do CAT2, coordenador do Movimento Nacional “Eu sou Catador” (MNEC) no Rio de Janeiro-RJ merece destaque.

CAT2: só a nossa associação, enviou pra reciclagem em 2019: 47 toneladas de papel, 21 toneladas de papel-jornal, 45 toneladas de papel branco... e o que isso significou? 879 mega watts de energia, 12 mil metros cúbicos de água, a gente economizou 516 barris de petróleo, 3600 árvores... Com a ajuda de professores, nós criamos essa plataforma justamente para as pessoas entenderem o impacto do nosso trabalho. Por isso uma cooperativa jamais pode ser encaixada como poluidora, a gente devia receber incentivo por tirar o lixo da rua e não ser tributado igual a uma poluidora.

Conforme indicado pelo Quadro 15, grande parte dos *stakeholders* não crê na existência de ações para otimização da cadeia de embalagens no Brasil ou não conseguem perceber diante da sua realidade laboral. A fim de analisar minuciosamente o discurso destes atores, com o auxílio do *software* NVivo®, criou-se uma nuvem de palavra (Figura 19) com os 20 (vinte) termos mais recorrentes nas 17 (dezessete) respostas classificadas nesta categoria.

Figura 19 - Palavras mais frequentes na fala dos entrevistados que acreditam não haver ações de otimização na gestão de resíduos de embalagens no Brasil



Fonte: Elaborado pelo autor com o auxílio do NVivo®

Com a análise do conteúdo da fala dos participantes, somada à observância dos termos em destaque na nuvem de palavra gerada, torna-se possível realizar inferências sobre a importância da inclusão de catadores no sistema público formal. O trabalho das

cooperativas é capaz de aumentar a utilidade do produto e seus componentes a medida em que ele retorna à cadeia através da reciclagem.

Outras opiniões ligadas ao fato de não perceberem ações ligadas aos princípios da eficiência, são oriundas da inexistência de métricas e sistemas de mensuração confiáveis. Naquela lógica de que o que não é medido não é melhorado, a falta de integração pode ser causa e consequência desta ausência de informações. Segundo Farooque et al. (2019), a falta de colaboração também é um dos principais desafios para se otimizar uma cadeia de suprimentos rumo à circularidade.

Portanto, os participantes da pesquisa percebem ações que auxiliam na melhora da performance dos produtos (ampliando sua usabilidade) e práticas também foram observadas no sentido de tentar reduzir os impactos ambientais em suas linhas de montagem e logística reversa. Entretanto, para otimizar a cadeia de embalagens ainda faltam ações de integração entre atores, inclusão de catadores, ampliar as formas de mensuração assim como a utilização de tecnologias de automação ou *big data*, que nem foram lembradas.

Quando perguntados sobre a estratégia de otimização, os entrevistados foram estimulados a refletir sobre a busca pela eficiência no uso de recursos materiais ou componentes dos produtos pela sua organização ou pelo setor como um todo. Por mais que a maioria alegasse não haver ou não perceber esse tipo de busca (EMP1, EMP3, ESP4, ONG3, ONG4, PPM1, PPM2, PPE5, ESP6, ESP7, PPE7, PPE8, ONG9, EMP6, CAT3, CAT4, ESP10), ações foram relatadas. Práticas de Produção + Limpa (ESP2, ESP3, EMP7, ESP9, EMP8) e Inclusão socioprodutiva de catadores (PPE1, CAT1, EMP4, ONG5, ESP7, PPM7, CAT2, PPF3), por exemplo, além da Gestão ambiental interna (PPF2, ESP5, ONG5, PPE1, PPF4, PPE9) e da educação para Reutilização e Logística Reversa (EMP2, PPM3, EMP5, PPM6, PPE6, ONG7, ONG2.). Por fim, evidencia-se a importância de práticas como Pesquisa & Desenvolvimento (EMP4, EMP8, ONG1, ONG8.), do desenvolvimento da cadeia de reciclagem (PPE3, PPE4, PPM4, ESP1, ESP8) e da estruturação de consórcios (PPE2, PPF5, PPF1, EMP9) para o aperfeiçoamento de processos e produtos em prol da Economia Circular de embalagens em geral, no Brasil.

4.1.4 Promover a criação de circuitos

A harmonia dinâmica entre fatores sociais, ambientais e econômicos em uma cadeia de suprimentos pode ser obtida quando adotam-se padrões de produção que contribuem para o fechamento do ciclo. Ao manter os circuitos fechados, tende-se a

minimizar a quantidade de resíduos devido ao incentivo ao menor consumo, à reciclagem e à reutilização Ghisellini et al. (2016). Nesse sentido, a estratégia de Promover a criação de circuitos (*Loop*) é recuperar valor de resíduos ao manter os materiais em circuitos fechados, entre organização ou dentro da mesma firma geradora (EMF, 2015).

A fim de facilitar o entendimento da ideia de *Loop*, foi perguntado aos participantes se eles seriam capazes de lembrar de ações ou incentivos no sentido de diminuir o consumo, ou ampliar a reciclagem, reutilização ou outro meio de recuperação de valor. A maioria dos entrevistados (ESP4, EMP2, CAT1, EMP3, ONG3, ESP5, ONG4, PPM2, ESP6, PPM3, PPE5, PPM4, ONG5, ESP7, CAT2, PPF3, PPE6, PPE7, ESP2, ONG8, EMP6, ESP9, EMP8, CAT3, ONG1, ESP10, CAT4, EMP9, ONG2, EMP1) alega não existir esse tipo de prática ou não são capazes de perceber em sua experiência laboral.

Diversas barreiras foram relatadas, entre elas: a falta de sistemas de coleta seletiva em diversas cidades brasileiras e a falta de indústria recicladoras ou concentração na região sul-sudeste do país, o que inviabilizaria o retorno para a maioria do país. Faltam incentivos fiscais para indústria, nem mesmo o “IPTU verde” (descontos no Imposto Predial e Territorial Urbano para empresas que comprovam boas práticas ambientais) se mostra em operação na maioria das cidades.

A fala do Engenheiro civil e sanitarista presidente da LRT Engenharia e Ambiente (EMP6) ilustra o potencial, inclusive social, do fechamento do *Loop*.

EMP6: Estou convencido de que se existissem incentivos, poderiam ser criados muitos empregos, muita renda. Afinal, a população precisa ter algum sustento. Se nós formos avaliar quanto custa, por tonelada, determinadas embalagens que vão parar no meio ambiente, muita gente poderia estar ganhando dinheiro e evitando que esses resíduos parem nos rios ou nos oceanos, por exemplo.

Os problemas sociais agravam esta situação, uma vez que é muito complexo pedir redução de consumo, sendo que grande parte dos brasileiros ainda sobrevivem com o mínimo. Mais desafiante ainda é convencer a população mais rica a diminuir suas compras ou, pelo menos, praticar o consumo consciente.

Outros desafios foram lembrados pelos *stakeholders*, quando convidados a refletir sobre o fechamento do ciclo produtivo. A insistência no uso de alguns materiais que não tem comercialização no mercado da reciclagem, por exemplo. Catadores não possuem interesse, entre outros materiais, no BOPP (película de polipropileno biorientada) por não haver para onde escoar depois de triado. Conhecidas por ser um

plástico metalizado, o BOPP possui tecnologia para ser reciclável e por isso embalagens de doces e salgadinhos costumam conter o símbolo da reciclagem. Entretanto, ainda vão parar nos lixões e aterros sanitários porque no Brasil essa tecnologia ainda não demonstra viabilidade para que a indústria comece a reciclá-la.

A fala de um dos catadores entrevistados alinha-se com a crítica de que as indústrias veiculam o símbolo da reciclagem na embalagem, mesmo sabendo que não as serão. Nascido e criado nos arredores do antigo lixão de Gramacho, no Rio de Janeiro-RJ, o entrevistado aqui identificado como CAT2 afirma:

CAT2: Se fala muito, mas se faz muito pouco. Eu acho que a gente ainda tá na fase do autoconhecimento porque o lixo sempre foi algo excluído do debate, muito marginalizado. O Brasil ainda paga para varrer, paga para coletar, paga para transportar e paga para enterrar milhões e até bilhões de reais. Então que gestão é essa? Porque se formos pensar só no custo de enterrar, já é alto. Imagina se formos somar os custos até esse resíduo chegar no aterro?

O histórico marginalizado do tema “lixo” e os altos custos de gestão, portanto, são outras barreiras à promoção de circuitos de embalagens no Brasil. Paradoxalmente, percebe-se que a lógica vigente é o oposto da redução de resíduos, uma vez que o retorno do produto à cadeia de embalagens pós consumo só se torna viável se o volume de material for grande. Sendo assim, o menor consumo não é estimulado e nem interessante, nem pra indústria nem pro catador. Diante da representatividade desta categoria (Não existe ou não percebe ações), uma nuvem de palavra foi criada (Figura 20) com a ajuda do NVivo®.

Figura 20 - Palavras mais frequentes na fala dos entrevistados que acreditam não haver ações de *Loop*



Fonte: Elaborado pelo autor com o auxílio do NVivo®

Cabe ressaltar que o *software* NVivo® foi utilizado para a análise de conteúdo da fala dos sujeitos, uma vez que o *upload* das transcrições no programa permitiu a

leitura e categorização das respostas. Posteriormente, os resultados obtidos permitiram a reunião das categorias em Quadros e a elaboração automáticas, como a da Figura 20. Os que usaram o termo “trabalho” em suas respostas, se referiam à má remuneração dos catadores diante da importante atuação na cadeia, à quantidade de voluntariado e pioneirismo nas empresas e governos que decidem fazer diferente, romper contratos ou inovar. Há também o discurso de que parte do trabalho é conscientizar e sensibilizar a sociedade, o que não se realiza com eficácia.

Nesta categoria percebe-se respostas que tratam de tópicos difusos, mas que demonstram a insatisfação dos entrevistados com relação a gestão de resíduos de forma mais ampla. O termo “política”, por exemplo, foi usado para evidenciar a carência de subsídios governamentais para a reciclagem.

Prosseguindo com a apresentação dos resultados, o Quadro 16 expõe a opinião dos participantes da pesquisa a respeito do fechamento do *loop*. O mesmo quadro também faz a ligação com a bibliografia que inspirou a criação da categoria temática.

Quadro 16 - Estratégia para EC de embalagens no Brasil: Promover a criação de circuitos

Nº	Ações p/ fechamento do ciclo produtivo	Referência (estudo de caso)	Referência (literatura)
1	Tributação ambiental	PPF2, PPM6, PPF5.	(Cavalcante, 2014; Goron, 2014)
2	Substituição de matéria prima	PPM1, EMP7.	(Ghisellini et al., 2016)
3	Incentivo ao consumo consciente	PPE1, EMP4, PPM3, EMP5, PPM7, ESP8, ONG6, PPF4, ONG7.	(Glavic, 2020)
4	Destinação às cooperativas	EMP4, PPM6, PPE8, PPE9.	(Cardoso, 2021; Ezeudu & Ezeudu, 2019; Gutberlet et al., 2017)
5	Fortalecimento de parcerias com outros atores	PPE3, EMP4, EMP5, PPE5, PPM5, ESP1, ESP9.	(Ghisellini et al., 2016)
6	Pressão para cumprimento da PNRS	PPE2, PPE4, PPM5, ONG9, PP1, ESP3.	
7	Não existe ou não percebe	ESP4, EMP2, CAT1, EMP3, ONG3, ESP5, ONG4, PPM2, ESP6, PPM3, PPE5, PPM4, ONG5, ESP7, CAT2, PPF3, PPE6, PPE7, ESP2, ONG8, EMP6, ESP9, EMP8, CAT3, ONG1, ESP10, CAT4, EMP9, ONG2, EMP1.	

Fonte: Elaborado pelo autor

De uma maneira mais otimista, a outra parte dos entrevistados da pesquisa citaram alguma ação existente na cadeia de embalagens (PPF2, PPM6, PPF5, PPM1,

EMP7, PPE1, EMP4, PPM3, EMP5, PPM7, ESP8, ONG6, PPF4, ONG7, EMP4, PPM6, PPE8, PPE9, PPE3, EMP4, EMP5, PPE5, PPM5, ESP1, ESP9, PPE3, EMP4, EMP5, PPE5, PPM5, ESP1, ESP9, PPE2, PPE4, PPM5, ONG9, PP1, ESP3). Entre estes, existem os que creem que há um fortalecimento de parcerias entre atores. No entendimento dessa categoria, ONGs e catadores tendem a se unir em locais onde o governo é omissos com as questões socioambientais, como a questão dos resíduos sólidos. Empresas tendem a se unir com governo quando percebem benefícios econômicos e consumidores começam a buscar empresas que possuem mais responsabilidade socioambiental.

A atuação dos Ministérios Públicos estaduais têm sido fundamental para fomentar a inclusão da pauta (gestão de resíduos e fechamento do lixão) nas reuniões com prefeitos. Com os prefeitos sendo cobrados, consórcios e parcerias público-privadas têm acontecido. Em algumas localidades (como São Paulo ou Mato Grosso do Sul) as empresas já estão sendo cobradas a fazer a diretamente a logística reversa ou encontrar meios indiretos de fazer a compensação ambiental (Mato Grosso do Sul, 2019; São Paulo, 2018).

A experiência do Maranhão também mostra que, quando parte da Prefeitura, o diálogo entre atores e a responsabilidade compartilhada pode ser viabilizada. A coordenadora geral do Comitê Gestor de Limpeza Urbana de São Luiz (PPM5) exemplifica:

PPM5: A gente tem implantado uns PEVS nos varejos mais importantes da cidade, onde há mais fluxo de gente e consumo de embalagem. Mas, temos que sentar com todos eles, mostrar a importância da responsabilidade deles e onde é tem acontecido alguma coisa. É difícil, mas depois de ver o PEV instalado, vale a pena.

Devido a sua capilaridade, o varejo auxilia na logística direta ao fazer o produto (e sua respectiva embalagem) chegar ao consumidor. Esta mesma característica torna o papel do varejo fundamental para o retorno destes materiais (Demajorovic et al., 2019). Outra possível colaboração deste ator é o fomento ao consumo consciente.

No entendimento alinhado com Aragão & Alfinito (2021), consumo consciente representa a mudança de pensamento (e comportamento) do consumidor. No momento quando este substitui o interesse individual e imediato para uma preocupação com o coletivo e a sustentabilidade planetária. Ações de incentivo ao consumo consciente foram relatadas por alguns dos entrevistados, como práticas capazes de contribuir para o

fechamento do ciclo produtivo. Por exemplo, a engenheira ambiental e especialista em novos negócios, aqui representada como EMP4:

EMP4: Instagram é uma baita ferramenta. Nós temos 192 mil seguidores e a gente trabalha muito com campanha de engajamento, do tipo “Como descartar o seu vidro quebrado.”, “Como comprar de forma mais consciente”, “Como descartar embalagem de esmalte”. Coisa que é difícil de reciclar, sabe? Que é dúvida para as pessoas. Nem todas as dicas tem a ver com embalagem, mas que tem a ver com a conscientização e o engajamento do consumidor final.

Até o momento, na gestão de resíduos do Brasil, os interesses políticos tem prevalecido sobre as questões técnicas (Besen, Silva, & Jacobi, 2021). Por isso, a população ambientalmente mais consciente deve exercer uma maior cobrança dos agentes políticos, que precisarão se mobilizar para atender as demandas de seus eleitores. A Figura 21 ilustra as ações necessárias para se atingir a estratégia de *Loop* na cadeia de embalagens brasileiras, de acordo com os entrevistados.

Figura 21 - Práticas na cadeia de embalagens para Promover a criação de circuitos



Fonte: Elaborado pelo autor com o auxílio de Miro.com

Para desenvolver o entendimento dos participantes sobre essa imposição, também foi criada uma subcategoria intitulada “pressão para o cumprimento da PNRS”. Parte dos entrevistados acredita que alguns atores têm pressionado outros para a adequação dos seus processos.

A lei de grandes geradores no Distrito Federal é um exemplo de política pública que têm forçado indústrias e comércio do DF a não só apresentarem um plano de gestão indicando volume médio gerado e formas de disposição, como também ações diárias (Distrito Federal, 2016). Nesse sentido, a fala da sociofundadora de uma empresa de consultoria ilustra o mesmo ocorrendo em outras regiões do país.

ESP3: nas empresas eu vejo que essa parte do resíduo já está melhor encaminhada. Até porque tem algumas legislações locais que ajudam no cumprimento da nacional. Por exemplo, aqui em Manaus a área industrial não pode descartar o resíduo dela nas lixeiras da cidade. Eles precisam contratar uma empresa de especializada em gestão de resíduo, para coletar

todo o resíduo gerado pela fábrica e dar a destinação correta. Então eu acho que já está caminhando melhor, apesar de ainda termos muitos pontos de melhoria.

Além dos motivos supracitados, outras práticas foram citadas com menor frequência, como maneiras de contribuir para o fechamento do ciclo produtivo. Por exemplo, algumas regiões que já possuem tributação ambiental (como Paraná e Mato Grosso do Sul) e alguns casos de substituição de matéria prima para facilitar o retorno (como por exemplo, embalagens de alimentos que antigamente eram de madeira ou plástico agora sendo feitas de papel ou materiais compostáveis). Por fim, há que se evidenciar os atores que informam que passaram a destinar seus resíduos para cooperativas de catadores, acreditando que dessa forma, contribui-se para a destinação adequada e geração de trabalho e renda.

Quando perguntados sobre aos incentivos ao menor consumo, à reciclagem, reutilização de embalagens ou outros meio para recuperação de valor de resíduos através do fechamento do ciclo produtivo, a maioria dos entrevistados alega não existir ou não perceber práticas (ESP4, EMP2, CAT1, EMP3, ONG3, ESP5, ONG4, PPM2, ESP6, PPM3, PPE5, PPM4, ONG5, ESP7, CAT2, PPF3, PPE6, PPE7, ESP2, ONG8, EMP6, ESP9, EMP8, CAT3, ONG1, ESP10, CAT4, EMP9, ONG2, EMP1). Aqueles que afirmaram existir práticas nesse sentido, lembraram dos regimes tributários estaduais (PPF2, PPM6, PPF5), da substituição de matéria primas (PPM1, EMP7) e programas de incentivo ao consumo consciente (PPE1, EMP4, PPM3, EMP5, PPM7, ESP8, ONG6, PPF4, ONG7). Também foram citadas como práticas que contibuem para o loop de materiais, a destinação às cooperativas (EMP4, PPM6, PPE8, PPE9), o fortalecimento de parcerias com outros *stakeholders* (PPE3, EMP4, EMP5, PPE5, PPM5, ESP1, ESP9), assim como a existência de pressão para cumprimento da PNRS (PPE2, PPE4, PPM5, ONG9, PP1, ESP3).

4.1.5 Virtualizar

A estratégia *Virtualize* consiste em entregar valor para o cliente/consumidor, sem necessariamente ter o produto no seu estado físico e por isso contribui para a redução no uso de materiais e embalagens (Jabbour et al., 2019). Entre os *stakeholders* ouvidos pela presente pesquisa, a maioria indicou que não existe preocupação com a desmaterialização, com redução da quantidade de materiais e embalagens ou pelo menos, não conseguem perceber na sua realidade testemunhada (PPE3, CAT1, PPM1,

ONG4, PPM3, PPM4, ESP1, ONG5, ESP7, ESP8, ONG6, ONG7, ONG9, CAT3, ONG1, ESP10, ESP3, CAT4.).

No discurso da representante de uma ONG com sede em Curitiba-PR (ONG5), nota-se a indignação com falta de ações nesse sentido. A Consultora que atua com licenciamento ambiental de empresas no Espírito Santo (ESP10), reitera que não consegue perceber ações em que buscam a desmaterialização da cadeia.

ONG5: A gente abre um pacote e tem papel bolha, tem isopor, tem plástico, tem a embalagem. É uma quantidade de material absurda. Tinham que pensar numa maneira mais inteligente pra essa questão da redução. E o poder público poderia incentivar a redução, mas ele só pensa na queima do material ao invés de pensar na redução, reciclagem, no reaproveitamento. Tem que mudar muito a mentalidade ainda.

ESP10: não vejo isso acontecendo no Brasil, ainda tá muito incipiente. Mesmo processos individuais e simples que os cidadãos podem fazer, como por exemplo lavar e secar a embalagem de leite antes de descartar, já são difíceis de virar hábito por aqui. Não consigo ver em larga escala, pessoas e empresas buscando formas inovadoras de diminuir a quantidade embalagens não.

Conforme Lewandowski (2016), as práticas que envolvem a estratégia *Virtualize*, não somente se exemplificam quando uma organização vende produtos digitais, os entrega virtualmente, ou comercializa produtos físicos através de canais digitais. Outra possibilidade de virtualizar é buscar se comunicar de forma não presencial com o cliente ou mesmo instruí-lo a optar por alternativas aos produtos físicos, por meio de e-mails, redes sociais, videoconferências, entre outras formas (Lewandowski, 2016).

Práticas foram relatadas no sentido de comunicar às pessoas (clientes/consumidores ou funcionários/servidores) sobre os benefícios ambientais e econômicos da redução do volume de materiais e consequente desmaterialização da cadeia. Tanto na fala da presidente de uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP) de categoria técnico-científica (ONG8) quanto na Analista Ambiental (PPF1) do Ministério do Meio Ambiente (MMA), percebe-se a preocupação em fazer campanhas de conscientização.

ONG8: O que temos feito e precisamos fazer ainda mais é um trabalho longo de educação, isso tem que estar no mapa estratégico da empresa. Hoje já temos refil, entre outras embalagens que possuem mais facilidade de reciclagem. Mas quando se fala em Economia Circular nós temos que trabalhar a redução do consumo.

PPF1: Aqui no Ministério a gente trabalha com essa questão de campanhas. Coordena com vários atores e traz instituições parceiras. A conscientização é

muito importante, porque muda o pensamento do servidor, que muda o comportamento dentro e fora do trabalho.

O Quadro 17 se ocupa em evidenciar as ações para redução da quantidade de materiais e embalagens, alinhadas com a Estratégia *Virtualize* da EC. Cabe recordar que as categorias foram criadas a partir da literatura e a classificação realizada a partir da fala dos sujeitos participantes da pesquisa.

Quadro 17 - Estratégia para EC de embalagens no Brasil: Virtualizar

Nº	Ações p/ redução da quantidade de materiais e embalagens	Referência (estudo de caso)	Referência (literatura)
1	Digitalização de atividades e processos	PPE1, PPF1, ONG3, ESP5, PPE2, PPM2, EMP4, ESP6, PPM5, PPM6, PPM7, PPE7, ONG7, EMP6, PPE9.	(Bressanelli et al., 2020; Lewandowski, 2016).
2	Campanhas de educação ambiental	EMP3, PPM2, EMP5, PPE5, ONG6, CAT2, PPF4, ONG8, EMP8, PPF1, PPF5, ONG2.	(Lewandowski, 2016).
3	Servitização e troca entre firmas	ESP4, EMP7.	(Borrello et al., 2020)
4	Melhoria do produto e manutenção periódica	EMP2, ESP5, EMP4, PPF2, PPM6, PPE7, ESP2, ESP9, EMP8, EMP9.	(Jabbour et al., 2019).
5	Pressão legal ou política	PPE4, PPE5, PPF3, PPF5, ONG2.	(Jabbour et al., 2020)
6	Não há ou não percebe	PPE3, CAT1, PPM1, ONG4, PPM3, PPM4, ESP1, ONG5, ESP7, ESP8, ONG6, ONG7, ONG9, CAT3, ONG1, ESP10, ESP3, CAT4.	

Fonte: Elaborado pelo autor

O processo de digitalização permite a conexão a um sistema central único, por diversas pessoas, em simultâneo e através diferentes dispositivos (computador, celular ou *tablet*, por exemplo) (Bressanelli et al., 2020). A pandemia da COVID-19 acelerou a digitalização de processos e produtos criando uma nova cultura de trabalho digital dificilmente reversível e portanto, mais uma vez, gestores e organizações precisam se adaptar (Kim, 2020). A maioria dos entrevistados que lembraram da digitalização como uma ação da estratégia *Virtualize* rumo a EC no Brasil, era funcionário público (PPE1, PPF1, PPE2, PPM2, PPM5, PPM6, PPM7, PPE7, PPE9). Empresários, especialistas e organizações não governamentais também citaram como uma prática em ascensão e que pode influenciar positivamente a cadeia de embalagens (ONG3, ESP5, EMP4, ESP6, ONG7, EMP6).

A bióloga que atua na divisão de resíduos sólidos da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente de Campo Largo-PR (PPM7) bem como o Coordenador de Implementação de Políticas de Resíduos Sólidos da Secretaria de Meio Ambiente do Distrito Federal (PPE9) estão bem alinhados nesse sentido:

PPM7: A gente tem sim um processo de digitalização e agora, com a pandemia evoluiu muito, até nas reuniões. Por exemplo, antes a gente tinha que ir pessoalmente, então tinha o gasto energético, de combustível... agora a maioria das reuniões são online e todos os processos estão sendo digitalizados. Mas essa questão da redução mesmo, ainda é bem incipiente. Eu não observo na nossa secretaria, fora essa questão da digitalização, algumas ações mais robustas. Ainda precisa evoluir.

PPE9: Em razão da pandemia estamos economizando mais, reduzindo queima de combustível também. Temos contratos para digitalização de documentos e hoje em dia é raro encontrar processo em papel, graças a Deus. Usamos o Serviço Eletrônico de Informação (SEI) e facilita muito o trabalho, otimizamos o trabalho economizando papel, o que é ótimo.

A Figura 22 ilustra as principais práticas alinhadas a estratégia de Virtualização relacionadas pelos participantes da presente pesquisa.

Figura 22 - Atividades fundamentais para a virtualização da cadeia de embalagens



Fonte: Elaborado pelo autor com o uso de *Miro.com*

A Servitização é uma ferramenta alinhada com a estratégia *Virtualize* da EC, afinal, ao trocar seus produtos por serviços as organizações prolongam a vida útil dos produtos que já existem no mercado. Dentro dessa lógica, os consumidores são transformados em usuários e conseqüentemente as empresas reduzem seus custos e riscos na gestão de resíduos sólidos (Borrello, Pascucci, & Cembalo, 2020).

Ainda que fundamental para o caminho rumo à Economia Circular, a servitização foi uma prática pouco relatada na presente pesquisa. Mesmo quando instigados a refletir sobre, somente dois *stakeholders* entrevistados conseguiram recordar-se de práticas na cadeia de embalagens brasileira (ESP4, EMP7). Aqui identificado como ESP4, o consultor que atua há mais de três décadas na área ambiental em São Paulo e relembra um caso recente, em uma grande rede varejista:

ESP4: As embalagens para transporte interno estava dando muito problema. Na época era de madeira, eram pesados e quebravam muito... E o que eles fizeram foi contratar uma empresa que prestava o serviço de transporte e essa empresa tinha embalagens de plástico dobráveis. Plástico é muito mais durável, melhor para conservação de alimento e ainda podia dobrar para guardar melhor, ocupando menos espaço. E quando ela tinha algum problema, a embalagem voltava para o produtor e como ele e a empresa fazia daquilo novas embalagens.

Também houveram relatos de experiências que buscavam a melhoria do produto, no intuito de diminuir o uso de material (como a troca da matriz de suas sacolas e a redução do uso de plástico em seus produtos). Cabe evidenciar a fala de dois entrevistados, pois utilizam exemplos reais de marcas populares no Brasil e no mundo. A consultora de Brasília-DF (ESP9) cita a Coca-Coca® e o secretário adjunto da secretaria de meio ambiente de Recife-PE (PPM4) lembra de uma ação da Nestlè®.

ESP9: A redução da quantidade de material utilizado nas embalagens, de novo, é uma questão de eficiência econômica. É interessante pra todo produtor você comprar menos. Então uma garrafa PET da Coca-Coca® que antes pesava 50 gramas e agora pesa 45 gramas, foi bom para a própria empresa. Então a busca pela eficiência das embalagens, pra você diminuir a quantidade de material utilizado, ela tem esse viés econômico. E hoje ele está tendo esse viés de norma social de que é interessante você poder dizer que usa menos material.

PPM4: A Nestlè recentemente mudou aquela embalagem que vinha com o canudinho e gerava três tipos de plásticos separados. Ela criou a caixinha única e isso para mim é economia circular. Ela fez o redesign completo no produto e agora você não tem mais canudo separado, tem tudo numa embalagem só.

Deste modo, esta subseção apresentou e discutiu as principais práticas para a virtualização da cadeia de embalagens e a próxima se ocupará de explicar a estratégia de troca entre os atores (*Exchange*). Apesar da maior parte indicar que não existe ou não percebe práticas ligadas à esta estratégia (PPE3, CAT1, PPM1, ONG4, PPM3, PPM4, ESP1, ONG5, ESP7, ESP8, ONG6, ONG7, ONG9, CAT3, ONG1, ESP10, ESP3, CAT4), práticas foram relatadas. Na opinião de alguns entrevistados, a digitalização de atividades e processos é uma realidade, sobretudo mais recentemente, devido às restrições impostas pela pandemia da COVID-19 (PPE1, PPF1, ONG3, ESP5, PPE2, PPM2, EMP4, ESP6, PPM5, PPM6, PPM7, PPE7, ONG7, EMP6, PPE9). Campanhas de educação ambiental (EMP3, PPM2, EMP5, PPE5, ONG6, CAT2, PPF4, ONG8, EMP8, PPF1, PPF5, ONG2) e Servitização/troca entre firmas (ESP4, EMP7) também foram relatadas. Por fim, evidencia-se a importância da Melhoria do produto/manutenção periódica (EMP2, ESP5, EMP4, PPF2, PPM6, PPE7, ESP2, ESP9, EMP8, EMP9) assim como a pressão legal ou política (PPE4, PPE5, PPF3, PPF5,

ONG2) para reduzir a quantidade de materiais e embalagens no contexto da troca entre atores.

4.1.6 Troca

O recente artigo de opinião do consagrado autor na área de operações Webster (2021), deixa claro que falar de Economia Circular é antes de mais nada, falar de Economia (no sentido financeiro do termo). Na opinião deste autor, o conhecimento, a tecnologia e as ciências evoluíram para esta nova maneira de se fazer negócios. Entre outras reflexões interessantes, o texto compara EC a uma caixa de ferramentas, com diversas possibilidades de gestão e afirma que se espera que as pessoas e as organizações estabeleçam relações duradouras de verdadeiros intercâmbios sociais a fim de que se aproveite das melhores oportunidades de produção (Webster, 2021).

Também sobre esse assunto (*Exchange*), a categoria de análise com mais representantes é aquela em que simboliza que os participantes da pesquisa creem que não existam ações para compartilhamento de práticas e informação ou mesmo adoção de novas tecnologias. Na opinião desta parcela, há muita desinformação sobre a reciclagem e o veiculado pelas empresas fica no nível superficial. Nesse sentido, a professora doutora da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), especialista em gestão de resíduos (ESP5) faz a seguinte reflexão:

ESP5: Se você não compartilha informação, não educa o consumidor, como você espera que isso vire um valor para ele? Eu acho essa questão da comunicação para o consumidor muito incipiente, ainda.

Já o representante da ONG “Amigos de Belém” que possui projetos de educação ambiental nas comunidades ribeirinhas e nas ilhas paraenses, afirma que o problema vai além:

ONG6: O problema do Brasil não é falta de tecnologia. A gente tem um problema grave que é a questão do acesso a direitos básicos na educação. Então imagina, a maioria das pessoas não têm acesso nem a educação, porque muitas das escolas brasileiras sequer tem água, não tem esgoto tratado. Então, imagina a qualidade do aluno que sai de lá, imagina a qualidade da educação. O nosso problema hoje é uma desigualdade, principalmente a acesso a direitos e quando eu falo de direitos, estou falando da educação.

Ainda que um tema de fundamental importância para a preservação do ambiente natural e conseqüentemente da sustentabilidade humana na Terra, a Educação Ambiental (EA) atravessa um momento de desmonte político-institucional (Garcia et al., 2020). Através de uma análise documental, estas autoras constataam que a expressão “Educação Ambiental” nem mesmo foi citada na elaboração do Plano Plurianual 2020-

2023 (aprovado em dezembro de 2019). Além disso, a pauta foi transferida para a responsabilidade da Secretaria de Ecoturismo, ligada ao Ministério do Turismo (MTur) e não mais compõe as incumbências do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e do Ministério da Educação (MEC) como outrora (Garcia et al., 2020).

“Projetos de educação ambiental e redes sociais” foi uma das categorias criadas para analisar a fala dos sujeitos tendo em vista que, para alguns entrevistados, estes são instrumentos presentes no país. A Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), sancionada há mais de 20 (vinte) anos, define a EA como um processo de construção de valores e competências (conhecimento, habilidades e atitudes) com o objetivo de preservação ambiental. A EA deve estar presente no processo educativo da sociedade brasileira, em caráter formal ou informal, englobando os diversos níveis: da educação básica ao superior, passando pela educação técnica-profissional, educação especial e EJA (Educação de Jovens e Adultos) (BRASIL, 1999).

Por mais que 96,3% dos domicílios brasileiros tenham televisão e 94% possuam aparelho celular, o país ainda apresenta 6,6% de taxa de analfabetismo entre as pessoas com 15 anos ou mais (IBGE, 2021). Portanto, faz-se importante que a educação ambiental atinja o cidadão, que assiste TV, que está conectado, mas não necessariamente passou pela educação formal.

Sendo assim, a categoria “*softwares e apps*” foi criada para agrupar as opiniões daqueles que acreditam que existem troca na *supply chain* de embalagens, sobretudo por conta do avanço dessas ferramentas tecnológicas. Aspectos ligados à tecnologia são barreiras comuns para regiões que buscam a transição para a Economia Circular. A promoção de modelos de gestão, novas matrizes energéticas e padrões de consumo mais sustentáveis requer aprimoramento das habilidades científicas e tecnológicas (Sani et al., 2021).

O Quadro 18 detalha as categorias criadas para analisar a opinião dos participantes pela busca por novas tecnologias. Dentro da mesma série de perguntas, buscou-se compreender as formas de coparticipar das melhorias com cidadão ou consumidor, características da estratégia *Exchange* de Economia Circular.

Quadro 18 - Estratégia para EC de embalagens no Brasil: Troca

Nº	Ações p/ busca por novas tecnologias e/ou compartilhamento de informações com o cidadão/consumidor	Referência (estudo de caso)	Referência (literatura)

1	<i>Ecodesign</i>	ESP6, PPE5.	(Allison et al., 2021; Bressanelli et al., 2019; Ghisellini et al., 2016; Wohner et al., 2019)
2	<i>Software e apps</i>	PPE3, EMP3, ONG4, EMP4, ESP1, PPE8, ESP3, ESP10.	(Sani et al., 2021).
3	Educação ambiental e redes sociais	ONG3, PPE4, PPM2, PPE2, PPM3, EMP5, PPM5, PPM6, ESP8, PPE7, PPF1, ONG8.	(Domingues et al., 2016; Garcia et al., 2020)
4	Universidades e incubadoras	ESP6, PPE5, ONG7.	(Garcia et al., 2020).
5	Tecnologia para beneficiamento ou tratamento de resíduos	PPM1, PPE1, PPE2, PPM4, PPM6, PPM7, PPE6, ESP9, EMP7, EMP8, PPE9, PPF5, EMP9.	(Su et al., 2013)
6	Não há ou não percebe	ESP4, CAT1, ESP5, ESP6, PPM4, ONG5, ESP7, CAT2, PPF3, ON9, CAT3, ONG1, CAT4, ESP3.	

Fonte: Elaborado pelo autor

A importância das empresas em trazer inovação tecnológica para cadeia de suprimentos fica evidenciado na presente pesquisa. Tanto o sócio fundador da Green Ambiental, empresa de logística reversa de vidro com atuação no Distrito Federal e no Espírito Santo (EMP3), quanto a representante da Eureciclo (EMP4), dão exemplos da maneira como a tecnologia tem impulsionado seu negócio. Cabe a explicação que a missão da EuReciclo é desenvolver a cadeia de reciclagem através da intermediação de empresas com cooperativas e concessão de certificados/selos comprobatórios (EMP4).

EMP3: o nosso contêiner (coletor de vidro) é um equipamento inteligente, ele vem dotado de um GPS (*Global Positioning System*) para a gente saber onde está e ele ainda tem um volumetro. Esse volumetro diz a quantidade de vidro ele tem cada equipamento. Assim eu consigo fazer coletas inteligentes, reduzindo o uso de combustível fóssil utilizando melhor os meus recursos e melhorando o meu processo... Para otimizar o processo a gente criou um abertura magnética através de QR Code. O cliente vai lá e curte uma URL (*Uniform Resource Locator*) de uma página Web ou uma página do Instagram e ainda recebe cupom de promoção de uma pizzaria, loja ou laboratório que financia aquele coletor... a coleta é toda automatizada: Todo caminhão é equipado com balança, e para içar o container que suporta até 1200 kg elevando ali na altura do caminhão. Quando ela levanta já tem uma balança no pêndulo do caminhão então eu sei quanto de vidro tem ali dentro nesse exato momento será transferido para uma impressora que imprime uma etiqueta e uma nota com peso e automaticamente, já entra no meu sistema e alimenta o meu sistema lá no escritório.

EMP4: Como que a gente gera o certificado de reciclagem? Através da leitura das notas fiscais de venda da cooperativa para o reciclador final. Então quando a cooperativa vende o material para o reciclador, ela tem uma nota

fiscal e aquilo ali é o que comprova que tanta tonelada de material foi encaminhada para a reciclagem. E é dali que a gente tira o lastro para gerar o crédito que é adquirido pelas indústrias. A gente tem o desenvolvimento de uma plataforma de *Blockchain*, rastreamento de dados para que essa nota fiscal não seja vendida em duplicidade, para que a gente tenha um rastreamento da origem, de quem enviou o material para a reciclagem, do receptor final. O rastreamento da cadeia toda. De forma a trazer o quê? Escalabilidade para o processo, transparência e segurança também.

Ainda que alguns participantes tenham ressaltado a importância da tecnologia e até citado exemplos de como têm modernizado seus equipamentos e processos (ESP6, PPE5, EMP4, ESP1, ESP10) não houve menção sobre *hightechs* como Internet das coisas (*Internet of Things* - IoT), realidade ampliada (*augmented reality*), computação em nuvem (*cloud computing*), cibersegurança ou *big data*. A inclusão destas engenharias pode auxiliar na promoção da cultura da reutilização e ampliar as taxas de reciclagem. Nascimento et al. (2019) adicionam ainda a capacidade dessas tecnologias 4.0 darem suporte ao desenvolvimento de modelos de negócios circulares ampliando a geração de empregos locais.

De acordo com Domingues, Guarnieri, & Cerqueira-Streit. (2016), para que os princípios e os instrumentos da PNRS sejam devidamente implementados, a educação ambiental é de fundamental importância. Coleta Seletiva, Logística Reversa e Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, por exemplo, dependem primordialmente do comportamento do consumidor e por isso, projetos e programas de conscientização devem ser elaborados e executados pelos diversos atores da cadeia Domingues et al. (2016). Ações nesse sentido foram relatadas, por exemplo, pelo Coordenador do Centro de Apoio operacional de Defesa do meio ambiente do Ministério Público do Rio Grande do Sul (PPE2) e pelo secretário adjunto da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMMA) de Florianópolis-SC (PPM3).

PPE2: Eu mesmo, com outros promotores de justiça, vamos às escolas falar com crianças e adolescentes sobre o uso racional de recursos naturais e acho que a questão da separação do lixo é o início, o elemento mais básico dentro da ideia da responsabilidade compartilhada. Não adianta o município fazer a sua parte e implantação de uma coleta seletiva se não tem a participação do cidadão lá na sua casa: o sistema não vai funcionar.

PPM3: Nossas redes sociais que a também estão bem ativas e acho que a gente tem um atingimento bem interessante nessa mudança de hábitos do cidadão. Temos feito, durante a pandemia, webinários e chegamos a tratar da economia circular, inclusive. Economia Circular está no nosso plano de governo também, no capítulo de Meio Ambiente. Então tem um compromisso político do prefeito para trazer esse tema na parte de gestão de resíduos.

Para uma organização contribuir na transição rumo a Economia Circular, a maioria dos produtos e processos precisam ser repensados e portanto, replanejados (*redesign*). Pensar na Redução, Reutilização ou na Reciclagem antes mesmo do lançamento do produto contribui para o prolongamento da vida útil deste. Desta forma, o produto vai para o mercado, mas o fabricante já tem mapeado as alternativas e processos logísticos para sua desmontagem, reutilização, reciclagem ou outra destinação adequada (Ghisellini et al., 2016).

Para alguns produtos, já falta matéria prima virgem e portanto, estratégias de minimizar seu uso e aproveitamento dos componentes, após o fim da vida útil do produto, devem ser cada vez mais comuns. Nesse sentido, cabe destaque o trecho da entrevista com o sócio fundador de uma empresa de *softwares* para logística reversa, com sede em Fortaleza-CE (EMP1).

EMP1: Acho que esse é o ponto mais positivo. Existe uma tendência de buscar uma maior compartilhamento de informação. Existem tecnologias para embalagens em coco, amido, mandioca... essas embalagens possuem menores impactos. Aos poucos elas vêm aparecendo, mas os grandes jogadores do mercado ainda não se posicionaram de forma contundente, isso vai demorar um pouco para ganhar escala.

Ao analisar os 610 questionários aplicados com adultos residentes no Reino Unido, Allison, Lorencatto, Michie, & Miodownik (2021) constatam que ao projetar embalagens centradas nas necessidades do consumidor, as indústrias estimulam o descarte adequado. Os resultados também apontam para uma desconfiança da população sobre a veracidade do que está escrito nos rótulos das embalagens, entretanto, sistemas de certificação tendem a aumentar o nível informacional, de engajamento e consequentemente favorecem o processo de compra consciente.

É inegável a importância da tecnologia para práticas mais inteligentes, eficientes e circulares. Entretanto, o Brasil ainda precisa avançar em muitos outros aspectos considerados mais básicos/estruturais (que envolvem ética e educação) para que as tecnologias sejam bem empregadas. Nesse sentido, cabe destacar a fala do funcionário da Companhia Municipal de Trânsito e Urbanização (CMTU) de Londrina-PR (PPM1) bem como da representante do Ministério do Desenvolvimento Regional, em Brasília-DF (PPF2).

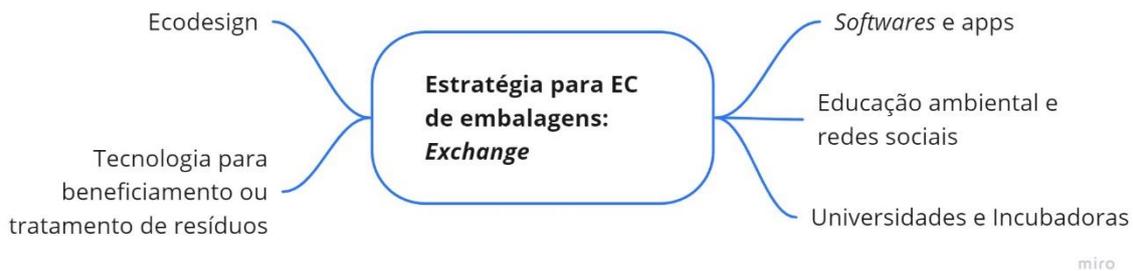
PPM1: A ideia de gerar energia pelo lixo é legal, mas acho que não educa porque o cidadão vai querer jogar tudo no lixo achando que está fazendo bem gerando energia. Dificilmente o cidadão vai querer separar.

PPF2: Acho que a gente precisa investir mais em tecnologias pedagógicas, mais em pedagogias do que em tecnologias, porque elas ficam obsoletas e a

consciência não... Eu acho que há uma briga de fim de tubo entre a indústria do aterro e da incineração, briga de cachorro grande. Talvez por isso a incineração ainda não andou a passos largos, porque tem também um *lobby* de aterramento que não quer deixar isso acontecer.

Por fim, apresenta-se a Figura 23 a fim de sintetizar os agrupamentos das falas dos sujeitos entrevistados (categorização temática) a respeito da estratégia *Exchange* para fomento à Economia Circular.

Figura 23 - Ações para busca por novas tecnologias e/ou compartilhamento de informações com o cidadão/consumidor



Fonte: Elaborado pelo autor com o uso de *Miro.com*

Desta forma, se deduz que tecnologias importadas podem não trazer mudanças efetivas se outras mudanças não acontecerem antes. Por exemplo, um biodigestor não funcionará bem se o material estiver comprometido com plástico, e vice versa, o grau de reciclabilidade do plástico está diretamente ligada ao grau de contaminação. A troca e a interação entre organizações devem ser constantes em prol de uma maior educação da população e do consumidor para que façam e exijam programas de coletas seletivas em sua cidade a fim de que todos(as) possam contribuir para o aproveitamento dos materiais, redução do desperdício e prevenção à poluição.

Para atingir compreender melhor sobre a estratégia *Exchange* no setor de embalagens no Brasil, perguntou-se sobre a busca por novas tecnologias e/ou compartilhamento de informações com o cidadão/consumidor. Parte dos *stakeholders* respondeu que não percebe ou não acredita haver ações nesse sentido (ESP4, CAT1, ESP5, ESP6, PPM4, ONG5, ESP7, CAT2, PPF3, ON9, CAT3, ONG1, CAT4, ESP3). Por outro lado, Ações de ecodesign (ESP6, PPE5) e o uso de *Software* e *apps* (PPE3, EMP3, ONG4, EMP4, ESP1, PPE8, ESP3, ESP10.) foi relatado. Além de programas de educação ambiental através de redes sociais (ONG3, PPE4, PPM2, PPE2, PPM3, EMP5, PPM5, PPM6, ESP8, PPE7, PPF1, ONG8) e a importância de universidades e incubadoras (ESP6, PPE5, ONG7). Por fim, é evidenciada a busca brasileira por

tecnologias que beneficiem ou tratem resíduos sólidos (PPM1, PPE1, PPE2, PPM4, PPM6, PPM7, PPE6, ESP9, EMP7, EMP8, PPE9, PPF5, EMP9).

5. Considerações Finais

O funcionamento de diversos de lixões a céu aberto e aterros controlados no país revelam a manutenção de atividades poluentes e de trabalhos degradantes do ponto de vista social e de saúde. Além disso, municípios estão cada vez mais pressionados pelos custos crescentes de coleta e aterramento de resíduos, inclusive embalagens que possuem valor econômico mesmo após o descarte. Os entusiastas da Economia Circular (EC) defendem a preservação dos recursos naturais através da extensão da vida útil dos produtos, imaginando seus impactos ainda na fase de planejamento.

Apesar da EC apresentar um crescente número de ativistas (seja na academia, empresas, governo ou terceiro setor), diversas lacunas na literatura foram identificadas e podem atrasar sua implementação. Entre elas, destaca-se a falta de estudos críticos em países em transição e a ausência de estudos que listem os motivadores para a adoção de EC.

Diante da complexidade posta e das lacunas identificadas na literatura, a presente pesquisa teve por objetivo analisar as principais estratégias e práticas para a institucionalização da Economia Circular de embalagens no Brasil. Além da análise documental, buscou-se compreender a percepção de 53 *stakeholders* que atuam de forma direta ou indireta na cadeia de embalagens brasileira. O roteiro das entrevistas semiestruturadas foi elaborado com base no método ReSOLVE divulgado pela Fundação Ellen Macarthur, pois este modelo indica as 6 (seis) estratégias necessárias para que transição ocorra, sendo elas: Regeneração, Compartilhamento, Otimização, Promover a criação de circuitos, Virtualização e Troca

Com o auxílio da ferramenta NVivo®, a análise de conteúdo categorial temática foi realizada e permitiu algumas constatações. Com relação às práticas de Regeneração, os entrevistados afirmam que as principais ações nesse sentido, são: programas de educação ambiental, práticas de desvio de resíduos sólidos do aterro e a fiscalização de crimes ambientais (sobretudo devido ao trabalho dos Ministérios Públicos estaduais) (Quadro 13). Com relação a estratégia de compartilhamento para maximização da utilização dos produtos com objetivos de economia financeira e de recursos naturais, somente empresários e alguns servidores públicos alegaram haver (Quadro 14).

A maior parte dos entrevistados relata haver compartilhamento, ainda que parcial ou desigual. As diferenças de infraestrutura logística existente entre as regiões do Brasil seria um dos motivos para tal desigualdade. O fortalecimento dos consórcios municipais para fechamento de lixões é vista como uma possibilidade da ampliação do compartilhamento de recursos na gestão de resíduos sólidos, no Brasil.

Com relação à Otimização, verificou-se que a busca pela eficiência no uso dos produtos e redução de resíduos, foi relatada como existente através de programas de Pesquisa & Desenvolvimento (P&D) e ações de produção mais limpa (P+L), por exemplo (Quadro 15). Entretanto, destacou-se que o interesse dos fabricantes está mais atrelado ao fator econômico: redução de custo e diminuição de riscos, sobretudo riscos relacionados ao abastecimento de matéria prima.

Compreende-se a inclusão socioprodutiva de catadores de materiais recicláveis como uma prática positiva. Acredita-se que o trabalho das cooperativas auxilia a aumentar os índices de recuperabilidade do material reciclável e a diminuir dos custos operacionais. Por fim, ressalta-se que não foram relatadas ações que busquem a automação, sensoriamento remoto ou *big data*, que poderiam otimizar a cadeia de embalagens no Brasil.

Quando perguntados sobre a promoção de circuitos (*Loop*) a maioria dos *stakeholders* afirma não existir ou não perceber práticas (Quadro 16). A insistência dos fabricantes em usar determinados materiais que não possuem comercialização no mercado da reciclagem ilustra essa problemática. Da mesma forma, a falta de indústria recicladoras na maioria das regiões do país ou mesmo sistemas de coleta seletiva em muitas cidades também justificam essa opinião.

A estratégia de Virtualização é parte integrante do caminho rumo à Economia Circular, na medida que contribui para a diminuição na geração de resíduos. Ainda que a pandemia da COVID-19 tenha acelerado práticas de “digitalização de atividades e processos” e “melhoria do produto e manutenção periódica”, a maioria dos entrevistados afirma não existir ou não perceber feitos no cenário brasileiro (Quadro 17). Ações pontuais de melhoria do produto com o objetivo de reduzir o uso de material foram lembradas, sobretudo de grandes corporações, possivelmente por interesses econômicos.

Também foram criadas categorias sobre a estratégia de Troca, a partir da fala dos sujeitos (Quadro 18). Novamente, a maior parte dos entrevistados não acreditam haver em larga escala a utilização dessa estratégia. Os resultados da presente pesquisa

indicam que o Brasil está longe de poder ser considerado *high tech* ou com controle social ativo. Apesar de algumas empresas se mostrarem preocupadas com tecnologias, o cenário 4.0 com IoT, *Big data* ou *machine learning* ainda está distante de ser realidade em território nacional.

A presente pesquisa também constatou a importância dos programas de Educação Ambiental (EA). Afinal, em 5 (cinco) de 6 (seis) estratégias, a EA foi citada como fundamental para a superação dos obstáculos rumo à transição, excetuando somente a estratégia de “compartilhar”.

A partir dos resultados deste artigo, e sem o intuito de generalizar para todo o setor de embalagens, constata-se que com base na percepção dos *stakeholders* entrevistados desde a sanção da Lei 12.305/10 houve avanços na gestão de resíduos no Brasil, sobretudo no âmbito federal e durante alguns anos. Porém, faltou articulação com estados, municípios e empresas e atualmente nem mesmo o governo federal demonstra agir em prol do que preconiza o artigo nono da PNRS: Ainda que “aproveitamento energético” seja considerado uma forma de destinação adequada, cabe lembrar que ele só deve ser uma alternativa, depois de esgotadas as tentativas de não geração, redução, reutilização e reciclagem, nesta ordem.

Reitera-se também a preocupação com o substancial número de entrevistados que alegam “não existir ou não perceber ações”, em todas as estratégias. Infere-se também que o catador continua a ser um agente excluído, mesmo as lideranças. Afinal, normalmente são os que não conseguem perceber a existência ou lembrar de ações ligadas à EC, no dia a dia laboral deles.

Esta pesquisa apresenta limitações pois não abrangeu todos os estados brasileiros, afinal, faltaram representantes de 7 (sete) Unidades da Federação, sendo elas: Acre, Amapá, Roraima, Tocantins, Piauí, Paraíba e Alagoas. Cabe evidenciar também, que apesar da pesquisa ter contemplado 53 (cinquenta e três) participantes de pelo menos 7 (sete) categorias distintas, não obteve-se resposta de aparistas (sucateiros) nem dos catadores não cooperados (autônomos).

O presente trabalho contribui tanto para a teoria quanto para os praticantes da área. Ao investigar as estratégias para EC e apresentar em formato de Figuras e Quadros, são evidenciadas as ações necessárias para caminhar para a EC e ainda alinha-se essas ações com a literatura já publicada. Espera-se que estas constatações sirvam de diretrizes no processo de tomada de decisão no sistema de logística reversa de embalagens nos Brasil.

As contribuições para a teoria se encontram principalmente em 3 (três) fatores: 1) aplicação e validação do método ReSOLVE para investigação da gestão de resíduos em um país em desenvolvimento; 2) contribuição para preencher lacunas de pesquisas, desde à falta de estudos críticos que buscam compreender a complexidade a partir da ótica dos participantes até às lacunas que alertam para a ausência de estudos que abordem aspectos sociais da cadeia de suprimentos como; 3) sugestão de estudos futuros a partir das limitações da presente pesquisa.

Apesar da dificuldade de consulta (pois ambos não estão organizados), a opinião destes atores poderiam levar a pesquisa a outros resultados. Sendo assim, sugere-se que pesquisas posteriores busquem o maior número possível de estados participantes bem como entrevistar catadores autônomos e sucateiros, a fim de ampliar a representatividade dos participantes da cadeia brasileira de resíduos de embalagens em geral.

Também limita-se com relação à *framework* escolhida para a análise dos resultados: ReSOLVE, diferentes *frameworks* de análise da economia circular podem proporcionar resultados diferentes. A presente pesquisa também limitou-se a estudar o setor de embalagens em geral, assim sendo os achados consideram as particularidades desse setor no Brasil.

Sugere-se que estudos futuros realizem pesquisas quantitativas, do tipo *survey*, com uma abrangência maior de todas as unidades federativas, com base em análise por aglomerados e em amostras probabilísticas ou não. Estudos futuros podem também considerar outras *frameworks* ou ferramentas de análise da economia circular, com base em modelos de negócios, ferramentas de visualização, *frameworks* de mensuração de indicadores entre outras. Sugere-se também que outros segmentos geradores de resíduos sejam estudados a fim de se analisar similaridades ou não com o setor de embalagens. Bem como sugere-se que estudos similares sejam desenvolvidos em outros países em desenvolvimento e desenvolvidos com o propósito de comparação.

ARTIGO 4: Que país é esse? Oportunidades e desafios para uma Economia Circular de embalagens no Brasil

Resumo

O colapso sanitário global causado pela COVID-19, tragédias ambientais cada vez mais devastadoras, profundas crises econômicas e os desequilíbrios sociais que perduram, têm levado cientistas de todo o mundo a pensar alternativas ao atual modelo econômico. A inclusão de práticas ligadas à Economia Circular no gerenciamento de resíduos sólidos apresentam resultados positivos em outras partes do mundo. Por isso, este trabalho teve por objetivo analisar as oportunidades e os desafios para se institucionalizar a Economia Circular de embalagens no Brasil. Trata-se de uma pesquisa aplicada, de abordagem qualitativa, com objetivo descritivo, este estudo de caso realizou análise documental e entrevistas em profundidade com base em roteiro semiestruturado, com 20 perguntas. Foram entrevistados 53 (cinquenta e três) *stakeholders* do setor de embalagens em geral. A técnica *snowball* foi utilizada para definir a amostra e o *software* NVivo® auxiliou na análise de conteúdo. Constatou-se benefícios potenciais nos 3 níveis de análise (micro, meso e macro), entre elas, destacam-se a possibilidade de acesso a novos mercados, otimização operacional, economia na aquisição de matéria prima e geração de emprego e renda. As barreiras desta transição, também foram apresentadas e discutidas de acordo com a literatura já publicada, entre outros desafios listam-se: A falta conhecimento/engajamento no consumidor, a tributação de materiais, o *greenwashing*, a falta de vontade política e *lobbies* existentes. Por fim, são evidenciadas as limitações e sugere-se pesquisas futuras, bem como são destacadas as contribuições teóricas e gerenciais da presente pesquisa.

Palavras-chave: Economia Circular; Gestão de resíduos; países em desenvolvimento; Oportunidades; Barreiras

1. Introdução

Divulgados em 2020, dados oficiais do governo (Ministério do Meio Ambiente – MMA) indicam que o percentual de recuperação de materiais recicláveis no Brasil é de 2,2% (MMA, 2020b). Também de 2020, os dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos (ABRELPE) indicam que apenas 4% dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) passam pelas etapas de coleta e são enviados para reciclagem (ABRELPE, 2021). Independente da diferença entre os dados informados pelos municípios e pelas empresas, nota-se o elevado percentual de materiais com potencial de aproveitamento que hoje estão sendo aterrados no país.

Desta forma, configura-se um cenário de desperdício econômico com impactos negativos para a sociedade e o meio ambiente, visto o potencial de reciclabilidade e revalorização existente no que se refere aos resíduos sólidos, principalmente de

embalagens. A insustentabilidade na questão dos resíduos sólidos afasta o Brasil do atingimento de alguns dos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), acordados em 2015 com horizonte de cumprimento para 2030 (United Nations, 2015b). A Gestão da Cadeia de Suprimentos Sustentável (GCSS), ligada principalmente aos ODS nº 12 e nº 17, requer a coordenação entre os participantes da cadeia para o atingimento de benefícios ligados à qualidade, prazos e custos. Cabe ainda ressaltar a importância de alinhar ações com *stakeholders* externos, como governo local, ONGs e comunidade (Fritz, 2019).

Além destes atores, nos países em desenvolvimento costumam figurar um outro ator no setor de embalagens: o catador de material reciclável. De acordo com a mais recente relatório da Associação Nacional de Catadores e Catadoras de materiais recicláveis (ANCAT), no Brasil, estes profissionais são na sua maioria do gênero feminino (54%), pretos ou pardos (76,1%) e possuem ensino fundamental incompleto (48%) (ANCAT, 2021). Esta categoria atua na coleta de materiais recicláveis em residências ou grandes geradores (condomínios, comércio, indústria, entre outros). De acordo com a Lei federal de nº 12.305/10 que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, esses grandes geradores são obrigados a destinar seus resíduos de forma ambientalmente correta, preferencialmente incluindo as cooperativas de catadores (Rutkowski & Rutkowski, 2015; Dutra et al., 2018).

Em vigência desde 2010, a PNRS preconiza a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto (inc. VII, art.6º, Brasil, 2010a) e a gestão integrada de resíduos sólidos (inc. VII, art.7º, Brasil, 2010a). Entretanto, nem mesmo a assinatura do acordo setorial de embalagens em geral, assinado em 2015 com uma fase de implementação já concluída em 2017, estruturou a cadeia reversa a ponto de implementar plenamente a PNRS, dez anos após a sanção da lei (Steigleder, 2021).

Pensar coletivamente em estratégias e implementá-las em diferentes pontos da cadeia de suprimentos pode agregar valor tanto no nível micro (para as organizações individualmente), quanto no nível meso (para as indústrias que atuam conjuntamente) (Park, Sarkis, & Wu, 2010). Conseqüentemente, os benefícios da geração de emprego bem como a manutenção da quantidade e da qualidade dos recursos naturais poderiam ser percebidos no nível macro (cidades, regiões ou países). O pré-requisito básico para que essa integração ocorra, é a preparação dos gestores para abandonar as maneiras tradicionais de gestão logística e caminhar em direção a um modelo menos degradante (Batista, Gong, Pereira, Jia, & Bittar, 2019). Desta forma, Sehnem, Pandolfi, & Gomes

(2019) destacam a importância dos gestores conhecerem plenamente o conceito de Economia Circular (EC).

A proposta central da EC é renegar o conceito de “lixo”, mostrando que os materiais possuem valor mesmo depois de sua primeira utilização. Desta forma, procura-se manter a utilidade dos produtos e seus componentes através de ações estratégicas e operacionais de re inserção no ciclo produtivo (Ghisellini, Cialani, & Ulgiati, 2016). Alinhada com a literatura internacional, a Confederação Nacional da Indústria (CNI) também crê que a Economia Circular poder ser aplicada em qualquer escala (indivíduos, empresas e governos) e destaca o papel da indústria nessa mudança (CNI, 2019). O estudo encomendado pela CNI teve por objetivo disseminar esse novo modelo de negócios para que as empresas brasileiras percebam o potencial, inclusive, de ganhos financeiros. É ressaltada a importância do efetivo cumprimento da Lei 12.305/10 para a transição do Brasil rumo a Economia Circular (CNI, 2019).

Perante a lentidão no atendimento ao requerido pela Lei da PNRS e o potencial que esta política pública traz ao fomentar um modelo de negócio mais restaurativo e regenerativo, as perguntas da presente pesquisa foram: Quais são os principais desafios para se implementar uma Economia Circular de embalagens no Brasil? E quais seriam os ganhos mais substanciais ao implementá-la? Desta forma, o objetivo do presente artigo é analisar as oportunidades e desafios para uma Economia Circular de embalagens no Brasil.

Estudos já publicados alertam para a necessidade de investigação para compreender as complexidades envolvidas na cadeia da reciclagem, em países em desenvolvimento. Rubio et al. (2019) resalta a importância de complementar os dados estatísticos com a opinião de quem está na atuação prática a fim de compreender os desafios da gestão de resíduos sólidos nesta transição. De forma semelhante, Jabbour et al. (2019) sente falta de trabalhos empíricos que aproveitem o conhecimento de especialistas para entender as demandas relacionadas à logística e gestão de operações.

Cabe ainda destacar a lacuna indicada por Oliveira, Luna, & Campos (2019) que, ao investigar a cadeia do poliestireno no Brasil, resalta a escassez de estudos sobre as barreiras encontradas no país. Especificamente sobre o setor de embalagens no Brasil, Guarnieri, Cerqueira-Streit, & Batista (2020) indicam a necessidade de se aprofundar análises sobre o acordo setorial bem como obter um maior número de entrevistas com os diversos participantes da cadeia a fim de evidenciar as possibilidades de ganho e as complexidades envolvidas no processo de transição rumo à EC.

Sendo assim, o presente estudo de caso realizou análise documental e entrevistas semiestruturadas em profundidade com 53 (cinquenta e três) *stakeholders* que atuam diretamente ou indiretamente na cadeia de embalagens, no Brasil. Além de representantes da indústria, catadores, especialistas e Organizações não Governamentais (ONGs), foram entrevistados servidores públicos das três esferas governamentais (executivo, legislativo e judiciário) e dos três níveis de governo (municipal, estadual/distrital e federal) de 20 (vinte) estados e do Distrito Federal. As entrevistas foram transcritas e a análise de conteúdo do tipo categorial temática seguiu os ensinamentos de Bardin (2011), com auxílio do *software* NVivo®.

O *paper* está estruturado da seguinte forma: A introdução se ocupou em contextualizar o problema brasileiro, expor a pergunta, objetivo e as lacunas de pesquisa. O referencial teórico mostrará trabalhos realizados em todo o mundo a fim de evidenciar as oportunidades e barreiras enfrentadas por países desenvolvidos e em desenvolvimento, na transição rumo à EC. A metodologia evidenciará a lacuna identificada assim como a classificação metodológica da pesquisa e o procedimento seguido para coletar e analisar os dados. A apresentação está dividida em duas subseções (oportunidades e desafios) e a discussão trará trechos das entrevistas realizadas bem como contraposição com a literatura existente. Por fim, as considerações finais demonstram as implicações teóricas e práticas do presente artigo além de indicar as principais limitações e recomendações de pesquisas posteriores.

2. Referencial Teórico

Após a revisão de 114 distintas definições de Economia Circular, Kirchherr et al. (2017) criticam o fato de muitos conceitos não incluírem a hierarquização da gestão de resíduos. Na opinião dos autores, caso não fique claro que a Redução de resíduos deve vir como prioridade antes da Reutilização, Reciclagem ou Recuperação, corre-se o risco de muitas empresas adotarem pequenas medidas de Reciclagem e já afirmar que pertencem ao grupo de apoiadores da EC. Faz-se necessário um entendimento mais amplo de Economia Circular, uma compreensão sistêmica (Kirchherr et al., 2017).

No intuito de analisar a operacionalização da Economia Circular, a abordagem multinível é muito recorrente na literatura de EC. As práticas de fechamento da cadeia, como Redução, Reutilização, Reciclagem e Recuperação (4R's) de materiais podem ser analisadas no nível micro (empresas ou clientes), meso (parques ecoindustriais) ou no nível macro (cidade, região ou países) (Kirchherr et al., 2017).

Sendo assim, o entendimento básico do que representa a transição para um modelo circular é a de que: Sistemáticamente, busca-se a aplicação de práticas de circularidade (como os 4R's) em pelo menos 3 (três) níveis distintos (micro, meso e macro) a fim de garantir prosperidade econômica de longo prazo com inclusão social e proteção ambiental. Países de todo os continentes têm buscado realizar esta transição, encontrando diversos desafios e oportunidades no processo. As subseções posteriores se ocuparão de apresentar alguns destes estudos realizados ao redor do mundo.

2.1 Transição para Economia Circular em outros países: oportunidades

Apesar da Economia Circular ser um conceito relativamente novo, têm ganhado evidência não somente na área científica, como também no campo político e econômico (Bacovis, 2019; Schöggel et al., 2020). Essa notoriedade ocorre pelo caráter pragmático desse modelo de negócio ao buscar desenvolver mercados onde há adequação da infraestrutura e das relações entre *stakeholders* a fim de criar, entregar e manter valor às organizações participantes de uma determinada cadeia ou setor (Sehnm et al., 2019). Ainda em que estágios iniciais, no gerenciamento de resíduos sólidos, a implementação de práticas e princípios circulares já têm apresentado resultados relevantes em países desenvolvidos, sobretudo quanto ao aumento das taxas de coleta e reciclagem (Ghisellini et al., 2016).

Alguns estudos avaliaram as oportunidades advindas da implementação da Economia Circular para a gestão de resíduos sólidos. Ferronato et al. (2019) pesquisaram países em desenvolvimento (nível macro de análise da EC). Os casos da Romênia e da Bolívia foram analisados a fim de identificar as possibilidades de melhoria para os dois países que ainda possuem lixões e aterros sanitários como a forma mais comum de tratamento de resíduo. A Romênia, apesar de ser um país ainda em desenvolvimento, em 2007 entrou na União Europeia (UE) e desde então, precisa seguir leis e diretrizes do bloco econômico. Como por exemplo a Diretriz 1999/31/EC que busca diminuir a taxa de resíduos enviados para aterros sanitários bem como aumentar as taxas de reciclagem. Na UE, Alemanha e a Noruega são modelos a serem seguidos, tendo em vista que já alcançam taxas de 64% e 65% de recuperação de resíduos de embalagens, respectivamente (Ferronato et al., 2019).

Ao avaliar as oportunidades oriundas da EC na gestão de resíduos da Romênia, os autores citam a entrada na União Europeia como uma ação importante, sobretudo para captação de recursos para a construção de fábricas e centros de tratamentos de

resíduos. Além disso, há a possibilidade de incluir os catadores de materiais recicláveis no processo, gerando trabalho e renda principalmente na área rural e mais pobre do país. Na Bolívia, esta categoria de profissionais também é chave e existe a oportunidade de formalizar a participação dos catadores na fase de triagem do material, antes do envio para aterros, o que tende a ocasionar ganhos ambientais, sociais e econômicos ao melhor aproveitar os materiais recicláveis. Para o setor privado boliviano, os autores veem possibilidade de instalação de indústrias de reciclagem, inclusive obtendo financiamento a partir de recursos internacionais a juros subsidiados (Ferronato et al., 2019).

Ferronato et al. (2019) ainda busca fazer a distinção entre cidades grandes e pequenas, devido aos diferentes níveis financeiros, hábitos de consumo e conseqüentemente, geração de resíduos. Para os centros urbanos, os autores ressaltam a vantagem de ter mais atenção das indústrias e de grandes empresas e por isso, convocá-las a participar mais ativamente. Adicionalmente, há mais capital investido pelo governo em rotas já traçadas, por apresentar um grande volume de resíduos. Para as áreas rurais e cidades menores, a abundância de espaço, com centros de tratamento menores são vistos como fatores positivos, uma vez que diminuí-se os riscos e os custos das operações.

Ciente dos impactos negativos que o modelo linear de desenvolvimento traz para os centros urbanos, Kakwani & Kalbar (2020) investigaram o relacionamento entre os princípios da economia circular (utilizando *framework* dos 6R's) e as normas BS8001:2017. Cabe a explicação de que a BS 8001 é um conjunto de normas, lançada em 2017 pelo *British Standards Institution* (BSI), que fornece orientação às organizações de qualquer tipo e setor para implementação da Economia Circular em suas atividades (BSI, 2017).

Após a revisão de literatura de 98 trabalhos, Kakwani & Kalbar (2020) não somente constataram a confluência entre os princípios do 6R com o pioneiro guia dado pelas normas BS8001:2017, como também geraram *insights* sobre os desafios e as oportunidades encontradas na gestão de recursos hídricos e saneamento na Índia. A implementação de políticas públicas que incluam princípios da economia circular tendem a contribuir para a diminuição dos problemas que envolvem escassez hídrica e gestão de resíduos, neste país com população maior que 1,4 bilhões de pessoas (Kakwani & Kalbar, 2020).

Para o setor privado, os autores destacam oportunidades para criação de instalações descentralizadas de triagem de resíduos e tratamento de águas residuais, reduzindo a carga que sofre as atuais centrais de tratamento. Empregos poderiam ser criados mais localmente ao estimular pequenas e médias empresas aumentar a escala na redução, reutilização, reciclagem e recuperação, por exemplo. Por fim, ressalta-se que a possibilidade de utilizar água recuperada para fins agrícolas auxiliaria a combater problemas sociais além dos evidentes benefícios ambientais e econômicos (Kakwani & Kalbar, 2020).

Ao tratar das oportunidades no nível industrial e seus *clusters* produtivos (nível meso), cabe ressaltar a responsabilidade da indústria ao escolher qual o tipo de produto (e embalagem) vai colocar no mercado. O estudo de caso realizado através de entrevistas qualitativas realizadas com 21 gestores (11 da China e 10 do Brasil) e analisadas com o auxílio do *software* NVivo, permitiu Batista et al. (2018) formularem proposições teóricas relevantes. Entre elas, cabe destacar que a organização do fluxo de recuperação de materiais requer liderança da empresa fabricante para orquestrar ações com fornecedores, varejistas, recicladores e até mesmo clientes. Afinal, o índice de reciclabilidade depende da participação dos clientes contribuindo para que um material limpo e de qualidade retorne à cadeia além de políticas públicas fortalecidas em um ambiente jurídico que estimule o abandono da antiga mentalidade linear (Batista et al., 2018).

A transição para uma economia sustentável é desafiadora, principalmente devido à sua viabilidade econômica, destaca Genovese et al. (2017). No entanto, os autores também afirmam que a gestão sustentável da cadeia de suprimentos contribui para a construção de uma vantagem competitiva e traz benefícios ambientais diretos e indiretos (Genovese et al., 2017),

O artigo pioneiro de Park, Sarkis & Wu (2010) investiga qualitativamente os desafios e oportunidades que as organizações podem obter ao buscar um equilíbrio entre ganho financeiro e proteção ambiental. No momento da publicação deste trabalho (2010), a China (*locus* da pesquisa) estava na fase inicial de implementação da Economia Circular. Através de entrevistas com gestores de organizações da mesma cadeia, os autores listam pelo menos quatro vantagens em obter uma cadeia de suprimentos sustentável, com práticas que envolvem o fechamento do ciclo produtivo, são elas: redução de custo, aumento dos lucros, resiliência e ganho de imagem corporativa (Park et al., 2010).

Para Dubey et al. (2019) é necessária a participação do nível estratégico no relacionamento direto com os fornecedores no que diz respeito às práticas sustentáveis. Quando esse envolvimento se faz presente, os fornecedores tendem a se sentir estimulados a adotar práticas nesse sentido, como ações internas de treinamento de funcionário ou busca por certificações ambientais (Dubey et al., 2019).

Ainda que desafiante, a Economia Circular quando implementada adequadamente, minimiza o uso de recursos, maximiza a eficiência da produção e, no nível micro (organizacional), várias vantagens podem ser observadas (Rubio et al., 2019). Entre elas, organizações que buscam práticas circulares tendem a se abrir para inovações (Sehnm et al., 2019), mitigar riscos relacionados à volatilidade de preços (Urbinati et al., 2019), desenvolver redes locais de negócios (Ruiz-Peñalver et al., 2019) e, finalmente, gerar vantagens competitivas de longo prazo (Genovese et al., 2017).

2.2 Transição para Economia Circular em outros países: desafios

Considerando os estudos que investigam a transição para a Economia Circular fora da China ou Europa (regiões pioneiras), cabe destacar o estudo de Mativenga et al. (2017), porque compara um país cujo modelo está mais avançado com um país em desenvolvimento. Os autores aplicaram 157 questionários a trabalhadores do Reino Unido (Reino Unido) e a 50 entrevistados da África do Sul. Foi possível observar que o principal motivador no Reino Unido para as empresas adotarem ações circulares é a legislação. Por outro lado, na África do Sul, a principal motivação é reduzir os custos de produção. Embora ambos os países usem o aterro como principal destino para seus resíduos, no Reino Unido o consumidor final é visto como um ator-chave, enquanto na África do Sul, os entrevistados indicaram que o poder mais significativo está no governo local. Desta forma, a população sul-africana não tem grandes chances de participar do processo de transição (Mativenga et al., 2017).

Igualmente abrangente, investigando a transição para a Economia Circular de todo um país (nível macro), o estudo de caso de Ezeudu & Ezeudu (2019) também foi aplicado na África. O uso de questionário também foi uma opção metodológica, mas somaram-se às entrevistas semiestruturadas e observação não participante na coleta de dados. Ezeudu & Ezeudu (2019) investigou diferentes setores nigerianos e portanto, evidencia-se que o intuito principal de ambos os trabalhos foi analisar políticas e práticas de gestão de resíduos a fim de gerar *insights* sobre os principais desafios e

oportunidades destes países no caminho rumo à Economia Circular (Mativenga et al., 2017; Ezeudu & Ezeudu, 2019).

Um cenário com ausência (ou fragilidade) de políticas em que possam dar diretrizes gerais aos atores assim como a ausência de campanhas educacionais direcionadas para a questão dos resíduos foram levantados como obstáculos aos processo. A informalidade de grande parte da cadeia, com baixo nível de reconhecimento da categoria de catadores, somados à falta de incentivos para a coleta seletiva e reciclagem são reconhecidos como entraves-chave. Deste modo, para a implementação e funcionamento de um sistema circular, o comprometimento dos *stakeholders* impulsionados por uma legislação sólida faz-se de fundamental importância (Mativenga et al., 2017; Ezeudu & Ezeudu, 2019).

Investigando uma empresa multinacional de embalagens (Tetra Pak), em duas fortes economias emergentes (Brasil e China), Batista et al. (2019) trazem achados úteis quanto às vantagens e desafios na criação de uma cadeia de suprimentos circular. As embalagens multicamadas da TetraPak (mescla de papel-cartão, alumínio e polietileno) não podem ser produzidos a partir de materiais recicláveis, entretanto, após o uso, os componentes das suas embalagens podem ser aproveitados através da reciclagem.

Na China, a empresa consegue separar cada item para a venda em mercado secundário, enquanto no Brasil a tecnologia permite somente separar o papel do PolyAl (como é chamada a junção do plástico com o alumínio). O Brasil, por sua vez, possui um sistema de coleta seletiva mais eficiente, afinal, conta com o serviço público porta à porta na maioria das cidades e possui catadores organizados em cooperativas, diferentemente do país asiático (Batista et al., 2019).

A TetraPak foi uma das empresas que influenciou o governo durante a elaboração da Lei 12.305/10 que sancionou a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), sobretudo na discussão sobre o princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (artigo 6º, inciso VII, BRASIL, 2010). Ainda que a Tetra Pak China tenha apresentado 28% na sua taxa de reciclagem de suas embalagens (em 2015), e Tetra Pak Brasil tenha alcançado a marca de 23,3% em 2016, fica evidente o tamanho do desafio da empresa, caso queiram aumentar suas taxas. Essas dificuldades são potencializadas diante do baixo investimento do Governo em infraestrutura que colabore para a efetiva coleta e aproveitamento dos materiais recicláveis, como foi notada em ambos países (Batista et al., 2019).

Outra dificuldade enfrentada pela TetraPak que provavelmente poderia se estender às outras empresas que precisam estimular a coleta e a reinserção de suas embalagens na cadeia é a questão tributária. Além das empresas que atuam no setor da reciclagem não possuem acesso facilitado a créditos bancários, os produtos secundários não são isentos de impostos, ou seja, os produtos acabados feitos de materiais reciclável pagam duas vezes o mesmo tributo (Batista et al., 2019). Fatores culturais como a baixa participação da população brasileira na coleta seletiva também foi um desafio levantado por Batista et al. (2019) ao analisar a cadeia suprimentos circular da fabricante multinacional de embalagens.

Ainda com relação às barreiras encontradas no nível meso (eco-parque industriais), na Argentina, assim como no Brasil, o catador é um ator fundamental na gestão de resíduos sólidos urbanos, trabalhando para fechar o ciclo e transformar resíduos em recursos (Gutberlet et al., 2017). Apesar de operar tradicionalmente com a Economia Circular, essa categoria de trabalhador é excluída da maioria das negociações que envolvem a cadeia de suprimentos. Na opinião de Gutberlet, Carezzo, Kain, & Azevedo (2017), as indústrias devem se dedicar à reengenharia de seus produtos e processos para criar fluxos que economizem energia, materiais e até incluam produtivamente trabalhadores vulneráveis que já trabalhavam por circularidade, antes do assunto ganhar importância para as indústrias.

Quatro indústrias de diferentes setores foram investigadas na Nigéria para avaliar os desafios e oportunidades de implementação da Economia Circular no país (Ezeudu & Ezeudu, 2019). Nos casos avaliados, faltaram regulamentações, políticas e até mesmo campanhas educativas de conscientização sobre os riscos dos resíduos industriais. A EC, portanto, surge como uma oportunidade para melhorar esse cenário, pois proporciona ganhos econômicos para essas indústrias, utilizando resíduos como insumos, gerando emprego, renda e contribuindo para o desenvolvimento urbano sustentável (Ezeudu & Ezeudu, 2019).

Além do apoio governamental insuficiente ou da legislação ineficiente, a transição para a Economia Circular é desafiada por outros obstáculos, como a falta de incentivos financeiros, déficit de informação ou mesmo falta de recursos humanos qualificados (Boesen et al., 2019; Farooque et al., 2019; Magnier et al., 2019). Farooque et al. (2019) afirmam que o governo lançou um pacote de políticas financeiras de um bilhão de dólares e medidas para encorajar a circularidade nas indústrias no Setor

alimentício chinês. Eles descobriram que ainda falta colaboração entre os atores da cadeia para implementar este sistema restaurador e regenerativo desde o *design*.

Para discutir as barreiras, esses pesquisadores usam diferentes lentes teóricas. Por exemplo, eles usam *insights* da Teoria da Dependência de Recursos para discutir a integração da EC para coordenar os atores na gestão da cadeia de suprimentos. A Teoria Institucional e a Teoria dos *Stakeholders* também foram utilizadas para discutir a falta de pressão do mercado consumidor. Ao abordar as dificuldades da cultura organizacional, como resistência à mudança ou baixo comprometimento dos gestores, este estudo destacou as contribuições da teoria administrativa da Visão Baseada em Recursos como culturais em relação à resistência (Farooque, Zhang, & Liu, 2019).

Com relação aos desafios encontrados no nível micro (organizações individualmente ou consumidores), outro estudo de caso aplicado no Brasil, cuja coleta de dados envolveu entrevistas semiestruturadas com gestores a fim de entender práticas que caminhem rumo à Economia Circular, foi o guiado por Silva, Shibao, Kruglianskas, Barbieri, & Sinisgalli (2019). Ao investigar práticas de uma rede formada por pequenas empresas e empreendedores individuais, verificam que àquelas ações ligadas ao *ecodesign* são mais postas em prática do que às ligadas a criação de um ambiente de gestão ambiental assim como os investimentos em recuperação. Barreiras de diversas naturezas são encontradas, sejam elas culturais, estruturais ou de contexto.

As dificuldades relatadas pelas empresas individualmente (nível micro de análise) vão desde o reconhecimento da própria aversão ao risco e resistência à inovação até o entendimento de que há poucos incentivos econômicos, muita burocracia e poucos mecanismos para aprender e difundir conhecimento sobre o tema. No contexto mais amplo, os gestores e empreendedores brasileiros sentem a falta de comprometimento do consumidor para agir de forma sustentável, ausência de regulamentações que favoreçam práticas bem como a falta de integração entre os próprios parceiros, participantes da mesma cadeia (Silva et al., 2019).

Por mais que seja urgente entender como a Inovação pode facilitar uma transição para EC, as empresas ainda encontram diversas barreiras para implementar práticas nesse sentido. Além das supracitadas, de Jesus & Mendonça (2018) ainda lembram dos possíveis altos custos iniciais para implementarecoinovações, sejam elas de produto ou processos bem como fatores culturais, como o baixo envolvimento do empreendedor em causas socioambientais. Os altos encargos administrativos e as habilidades técnicas

relativamente baixas da mão de obra disponível no mercado também são pontuadas como fatores complicadores (de Jesus & Mendonça, 2018).

3. Métodos e técnicas de pesquisa

3.1 Classificação metodológica da pesquisa

Além de possuir abordagem qualitativa e objetivos descritivos Patton (1990); Miles & Huberman (1994), a presente pesquisa enquadra-se como de natureza aplicada com uma avaliação formativa. De acordo com Patton (1990), é aplicada pois traz luz a um problema que ainda carece de solução: a gestão de resíduos de embalagens no Brasil e a transição rumo à Economia Circular.

O estudo de caso foi o procedimento técnico ou estratégia de estudos, pois segundo Eisenhardt (1989), estudos de casos são úteis para a construção de teorias que sejam novas, testáveis e válidas empiricamente. O estudo de caso mostrou-se adequado tendo em vista o objetivo de se estudar um fenômeno contemporâneo e que está em curso em profundidade. Além disso, existe a pretensão de responder perguntas do tipo “como” e “por quê em um contexto em que o pesquisador não tem controle das variáveis (Yin, 2015). Cabe ressaltar que a unidade de análise é o Brasil atual e o modelo de gestão de resíduos sólidos em vigência.

Por mais que estudos de caso sejam úteis para a geração de *insights* para resolução de problemas reais, pesquisadores devem buscar estratégias para garantir o rigor dos seus passos, bem como a validade dos seus resultados. Segundo Gibbert & Ruigrok (2010), os pesquisadores da área da gestão priorizam dois tipos de validação: a do constructo e a interna. Seguindo os ensinamentos de Gibbert & Ruigrok (2010) para a presente pesquisa a validação do constructo ocorreu ao descrever as etapas cumpridas para a realização da pesquisa, inclusive detalhando as dificuldades encontradas e ao demonstrar que o roteiro de entrevistas passou por avaliação semântica com base na opinião de juízes.

A validade interna ocorreu através da triangulação dos instrumentos de coleta de dados (análise documental e entrevista), ao comparar os resultados com a literatura, bem como na triangulação das respostas de diferentes *stakeholders* atuantes no setor de embalagens no Brasil. Sendo o estudo de caso uma investigação empírica que busca entender um fenômeno da atualidade, onde os limites entre o fenômeno e o contexto não são claros (Yin, 2015), cabe ressaltar que o “caso” em questão é a gestão de resíduos de embalagens em geral e a unidade de análise é a República Federativa do Brasil.

Entrevistas qualitativas são consideradas processos de construção, onde o participante da pesquisa é ativo, pois considera-se que muita informação válida pode ser perdida caso o participante esteja limitado ou atuando de forma passiva no processo. Durante o planejamento da coleta de dados, elaborou-se um roteiro de entrevista semiestruturado (Apêndice C), uma vez que dá mais flexibilidade ao entrevistador para ficar atento à variedade de significados que, naturalmente, podem surgir durante a entrevista (Warren, 2011).

O roteiro semiestruturado de entrevista contém vinte questões divididas em sete módulos, sendo eles: 1) Caracterização do(a) entrevistado(a); 2) Estratégias para Economia Circular; 3) Oportunidades para Economia Circular; 4) Barreiras para Economia Circular; 5) Isomorfismo; 6) Institucionalização e 7) Pesquisas posteriores. A fim de atingir o objetivo do presente artigo, o foco na análise foi dado nas seis perguntas contidas no módulo 3 e 4 do roteiro de entrevista. A seguir, o Quadro 19 indica quais foram esses questionamentos, relacionando-os com os diferentes níveis de EC e a literatura base.

Quadro 19 - Perguntas do módulo 3 e 4 do roteiro de entrevistas

Nível da EC	Oportunidades	Referências	Desafios	Referências
Micro	7. Poderia apontar quais as principais vantagens para empresas individualmente (varejistas, comerciantes, cooperativas...) e consumidores em geral em ter ações de Economia Circular devidamente implementada?	(de Jesus & Mendonça, 2018; de la Caba et al., 2019; Jia et al., 2018)	10. Na sua opinião, o que dificulta a implementação da Economia Circular de embalagens por parte das empresas varejistas, comerciantes e consumidores em geral ?	(de Jesus & Mendonça, 2018; de la Caba et al., 2019; Jia et al., 2018)
Meso	8. Na sua opinião, quais seriam os ganhos para a indústria de embalagem e sua cadeia caso tivessem uma Economia Circular devidamente implementada?	(Casarejos et al., 2018; Moreno et al., 2019; de Oliveira et al., 2018)	11. Na sua percepção, o que representa obstáculos para a implementação da Economia Circular de embalagens no conjunto de indústrias que participam da cadeia de embalagens?	(Bressanelli et al., 2019; Oliveira et al., 2019)
Macro	9. No seu entendimento, quais os ganhos para sua cidade e para todo o país , caso o Brasil tivesse uma Economia Circular devidamente implementada?	(Batista et al., 2018; BITC, 2018; Park et al., 2010)	12. Na sua opinião, o que dificulta a implementação da Economia Circular de embalagens em idades, estados ou no país inteiro ?	(Ezeudu & Ezeudu, 2019; Farooque et al., 2019)

Fonte: Elaborado pelo autor

Cabe ressaltar que foi por “apreciação de juízes” o processo de validação semântica do roteiro de entrevista. Peritos são selecionados devido ao reconhecido conhecimento acerca do tema e são convidados a avaliar, voluntariamente, o instrumento de coleta de dados. Cada um dos itens do roteiro foi avaliado segundo a organização, clareza, objetividade, fluidez de leitura e entendimento do conteúdo, conforme utilizado em (Hermida & Araújo, 2006).

Participaram da apreciação e validação do instrumento: cinco docentes doutores, atuantes na área de gestão e sustentabilidade, filiados a diferentes instituições de ensino brasileiras (públicas e privadas), foram elas: Universidade Católica de Santos (UCSantos), Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC) e Fundação Getúlio Vargas (FGV). As sugestões de melhoria enviadas pelos professores doutores variaram desde a ordem das perguntas à busca pela simplificação do vocabulário e generalização das perguntas para abranger os diferentes atores.

A gestão de resíduos sólidos nas vinte e seis unidades federativas e no Distrito Federal do Brasil envolvem incontáveis partes interessadas. A literatura já publicada (análise documental) foi utilizada para identificar quais os principais atores em países em desenvolvimento, sendo eles: empresas, governo, catadores de materiais recicláveis, terceiro setor e especialistas.

Além da análise da literatura, o pesquisador também fez uso da análise documental para listar os nomes mais relevantes para a compreensão do setor de embalagens. Ao buscar diferentes fontes de dados, o pesquisador torna a pesquisa mais robusta, garantindo a triangulação (Oppermann, 2000). Os anuentes do Acordo setorial para implantação do sistema de Logística Reversa de embalagens em geral foram buscados (Coalizão de Empresas, 2015), assim como elaboradores e parceiros do Anuário da Reciclagem mais recente (ANCAT, 2020). Outros documentos que conduziram o pesquisador à lista das partes interessadas foram Abrelpe (2020) e CEMPRE (2020), obtendo êxito na maioria dos contatos realizados. O Relatório MDR (2020b) trouxe dados oficiais sobre a gestão de resíduos sólidos e evidencia a importância da integração entre governos municipais, estaduais e federal para sistematizar informações.

A escolha dos participantes da pesquisa, segundo Noy (2008) é um processo ao mesmo tempo “inevitável” e “inestimável”. Por isso, segundo o mesmo autor, a escolha da amostragem através da “bola de neve” (*snowball*) ou amostragem por cadeia (*chain*)

demonstra-se relevante em pesquisas empíricas, sobretudo aquelas em que os informantes são de difícil acesso. Este procedimento permite a interação entre pesquisador e pessoas que o levam a outros membros que posteriormente podem ser incorporados à amostra (Biernack & Waldorf, 1981). Além da busca individual pelos atores (via email institucional ou redes sociais), a técnica *snowball* permitiu o pesquisador adentrar em grupos de *Whatsapp* e convidar pessoalmente às pessoas a participar da pesquisa. Desta forma, *stakeholders* como promotores de justiça, catadores e especialistas puderam ser acessados.

Por fim, cabe evidenciar que o roteiro de entrevistas utilizado pela presente pesquisa não precisou passar pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais da Universidade de Brasília (CEP/CHS/UnB). Afinal, trata-se de uma pesquisa que capta somente a opinião/percepção dos entrevistados, todos acima da maior idade legal e plenamente capazes, além de não tratar de temas sensíveis ou realizar experimentos com seres humanos. Ou seja, esta pesquisa não envolveu públicos mais vulneráveis ou tópicos sensíveis, como assédio, trabalho escravo, saúde mental, entre outros. Os participantes participaram de forma voluntária (sem receber ou pagar pela participação) e adicionalmente, antes da entrevista ser realizada e gravada, os participantes concordaram com o "Termo de Consentimento Livre e Esclarecido", presente no Apêndice A.

3.2 Procedimento para coleta e análise de dados

Entre março e junho de 2021 foram conduzidas 53 (cinquenta e três) entrevistas em profundidade com base em um roteiro semiestruturado com *stakeholders* que atuam de forma direta ou indireta no setor de embalagens em geral no Brasil, sejam elas de vidro, plástico, papel, alumínio, multicamada, entre outros. Os participantes da pesquisa estavam cientes que seus nomes não seriam expostos, somente os das suas respectivas organizações. Aos entrevistados, era explicado que o foco do estudo era na atuação das organizações e por isso, opiniões pessoais, enquanto consumidor ou cidadão deveriam ser omitidas.

Com o consentimento dos entrevistados, as entrevistas realizadas por videochamadas foram gravadas (através do *Zoom Meetings*), o que facilitou consideravelmente a transcrição posterior. As 53 (cinquenta e três) entrevistas resultaram em um total de 3274 (três mil duzentos e setenta e quatro) minutos de gravação. Diante do grande volume, os áudios foram extraídos em separado dos vídeos

e o trabalho de transcrição foi em parte realizado pelo próprio pesquisador (com o auxílio do *Google Docs*) e outra parte por profissionais da área.

O Apêndice B da presente tese, apresenta a lista dos entrevistados com sua respectiva identificação (a fim de manter seus nomes em sigilo). Além da data em que a entrevista foi realizada, nesta mesma lista são expostos o órgão em que cada um atua, o estado em que habita/trabalha assim como o cargo que ocupa e os anos de experiência naquela função.

A partir das transcrições das entrevistas, o discurso dos sujeitos passou pela análise de conteúdo a fim de atingir os objetivos do presente estudo. A análise de conteúdo é técnica de investigação, de inspiração positivista, que descreve de forma objetiva e sistemática a interpretação de uma determinada mensagem (Bardin, 2011).

O modelo proposto por Bardin (2011) sugere a criação de categorias a partir dos fragmentos desta comunicação. A fim de garantir a robustez no processo de criação dessas categorias e conseqüentemente na análise posterior, pelo menos quatro regras devem ser respeitadas, são elas: a da homogeneidade, exaustividade, exclusividade e pertinência.

Homogeneidade diz respeito ao alinhamento da fala dos sujeitos, enquanto a exaustividade está ligada à repetição e frequência em que ela aparece no discurso. O critério da exclusividade lembra o pesquisador que um trecho da mensagem deve ser categorizado uma única vez e por fim, a pertinência faz com que o analista categorize somente o que é relevante para seus objetivos de pesquisa Bardin (2011).

Podendo ser utilizada tanto em estudos quantitativos como qualitativos, a análise de conteúdo apresenta uso crescente na área da Administração (Vergara, 2011). Há uma extensa discussão sobre a neutralidade do pesquisador em estudos que interpretam símbolos, contextos e histórias. Entretanto a autora reforça a necessidade da boa redação e organização dos dados para garantir a validade e confiabilidade dos dados (Vergara, 2011).

A utilização do *software* NVivo® também é recomendada para o emprego da técnica de análise de conteúdo. Alves, Figueiredo Filho, & Henrique (2015) reforçam que este programa computacional facilita a organização de diversos tipos de materiais, como áudios, transcrições de entrevistas, leis, reportagens e imagens. Em pesquisas qualitativas que optam por este método de análise, o NVivo® provê mais velocidade e produtividade, sobretudo quando se possui uma grande base de dados (Alves et al., 2015).

Por estes motivos, o NVivo® foi escolhido e utilizado pela presente pesquisa, a fim de auxiliar o pesquisador na categorização e análise dos dados, conforme Bardin (2011). Deste modo, houve o agrupamento das respostas em categorias a fim de evidenciar os principais desafios que a Economia Circular de embalagens no Brasil enfrenta, bem como as oportunidades que seriam advindas, caso a EC fosse devidamente implementada. Na próxima seção serão apresentados e discutidos os resultados, a partir da análise de conteúdo das entrevistas realizadas.

4. Apresentação e discussão dos resultados

4.1 Transição para Economia Circular de embalagens no Brasil: oportunidades

A descentralização do poder advinda pela Constituição Federal de 1988 trouxe direitos e deveres à União, aos estados, ao Distrito Federal e aos municípios brasileiros. Esta independência e autonomia dos entes federativos implicam em desafios em oportunidades para governar (BRASIL, 1988), inclusive na área do saneamento e resíduos sólidos (Godoy, 2013). Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o país possui 5570 municípios com 68,3% dos domicílios com esgotamento sanitário e 84,4% dos domicílios como resíduos coletados diretamente (IBGE, 2021).

A partir da visão dos *stakeholders* entrevistados, quando analisadas individualmente (nível micro), as empresas poderiam obter vantagens como atração de clientes (ESP2, PPF2, PPM5, ONG5, PPE6, EMP6, ESP10, PPF5, EMP9), ganho de imagem corporativa (PPM3, PPM7, ESP8, PPE6, ONG7, ESP9, EMP8, PPE9.), agregar valor social (ONG1; ESP3, ESP6, CAT3) e ainda gerar economia operacional (ESP2, ESP6, PPM7, PPF3, PPF4, ONG9, EMP7). Ao alinhar ações gerenciais com as práticas de EC, os entrevistados avaliam que os clientes se sentiram parte do processo e isso tenderia a gerar uma maior fidelização à marca, tendo em vista o aumento da conscientização socioambiental dos consumidores.

Tanto nas capitais do Maranhão (São Luiz) quanto de Santa Catarina (Florianópolis) foram relatadas a existência de Hortas Urbanas com o apoio de empresários locais que por sua vez, percebem o aumento da clientela devido ao valor agregado para uma cidade menos suja e mais verde. Este tipo de parceria entre comércio e sociedade através de hortas comunitárias também foi relatada pelo empresário identificado como EMP3, de Brasília-DF. Neste trecho, é possível notar o impacto social das hortas urbanas que trocam materiais recicláveis e trabalho comunitário por

alimentos bem como ainda revela uma crítica à indústria. A Figura 24 ilustra as outros benefícios que poderiam ser adquiridos através da EC para o nível organizacional.

EMP3: A ideia de hortas e jardins comunitários é um negócio muito legal, que tem matado a fome de muita gente. Esses processos vão criando pais, filhos e netos cada vez mais conscientes e exigentes fazendo com que a indústria mude, por que a indústria por si só dificilmente vai mudar.

Figura 24 - Oportunidades para implementação de EC de embalagens: nível micro



Fonte: Elaborado pelo autor com auxílio de *Miro.com*

Com relação ao conjunto de indústrias (nível meso), oportunidades também são observadas, sobretudo ligadas a economia financeira (PPE4, PPM2, EMP4, ONG5, PPE7, EMP8, ESP5, EMP6, PPM5, PPF4, ONG9, PPF5, ESP6, PPE6, ONG7, PPM3, PPM4, PPM2, ESP9, CAT4, ONG 1, PPM7, ESP8, PPF3, PPF2, EMP7.) Como as indústrias atuam em cadeia, acredita-se que a Economia Circular permitiria uma maior interação entre os participantes da cadeia, então a demanda de uma acaba sendo atendida pela outra. A redução de custo aconteceria pelo fato do insumo de uma empresa ter vindo do resíduo de outra (PPM2, ESP9, CAT4, ESP5, EMP6, PPM5, PPF4, ONG9, PPF5).

O trabalho de Masi et al. (2017) corrobora com a fala dos entrevistados ao afirmar que a ideia principal desta nova proposta econômica (circular) é justamente dissociar o crescimento financeiro da degradação natural. Além da possibilidade de ganhos financeiros, o interesse em aplicar a EC em seus negócios vem da capacidade deste modelo contribuir para o aumento da resiliência e da capacidade de manutenção à longo prazo (Masi et al., 2017)

A Especialista nomeada como ESP5 vê justamente no fortalecimento da cadeia a vantagem adquirida, caso o conjunto de indústrias de embalagens passe a adotar práticas de EC. Adicionalmente, também acrescenta uma preocupação caso não haja diversificação do fornecedor. Tal posicionamento pode ser verificado no trecho abaixo:

ESP5: As indústrias conseguiriam até mais garantia e constância da sua produção ao conseguir essa aliança, mas ao mesmo tempo pode se tornar uma

fragilidade por criar a dependência daquele fornecedor. Ao fortalecer toda a cadeia, ainda haveria criação de novas cadeias e novos negócios surgiram, conseqüentemente.

Além do compartilhamento dos custos logísticos, de acordo com os entrevistados haveriam ainda outros tipos de economia, como por exemplo: Economia na aquisição da matéria-prima, nas obrigações legais bem como no custo com tratamento dos resíduos. A Economia Circular auxilia a diminuir o risco de desabastecimento na indústria, o que representaria um grande benefício, sobretudo em períodos de crise como a da pandemia da COVID-19 (Sarkis, 2021).

Nesse sentido, tanto o sócio proprietário de uma consultoria ambiental na Bahia (ESP8) quanto o secretário adjunto de meio ambiente de Florianópolis (PPM3), lembram que esse cenário de desabastecimento tem sido agravado pelo momento de pandemia da COVID-19 e que ações de EC poderiam ajudar as indústrias a minimizar o risco.

ESP8: A indústria da embalagem vem sofrendo com a pandemia, principalmente aquelas que incorporam resíduos recicláveis dentro do seu processo produtivo. Então eu vejo que se ela organizasse, dentro de sua cadeia, essa questão da economia circular de forma efetiva, ela não sofreria tanto como sofreu agora com a falta de resíduos recicláveis para fazer sua produção girar.

Esse ganho potencial também é relatado em trabalhos que investigaram a COVID-19 e a cadeia de suprimentos, como o Jabbour & Jabbour (2020) e Sarkis (2021). De acordo com este último autor, gestores e especialistas devem se unir para buscar tirar lições desses eventos de grande impacto, para que as devidas mudanças institucionais causem transformações estratégicas e operacionais nas diversas cadeias de suprimentos, cada vez mais globais Sarkis (2021). O representante do poder público municipal reforça esta oportunidade:

PPM3: nesse momento (pandemia) a gente tá sofrendo um *déficit* de material para a cadeia Industrial. Tá faltando o papel Kraft, tá faltando plástico, o que já mostra um enorme potencial para o mercado dos recicláveis.

O maior cumprimento às obrigações legais também foi lembrado pelos participantes da presente pesquisa. Parte dos entrevistados acreditam que as ações relacionadas ao controle ambiental, gestão de recursos naturais e melhoria contínua dos processos é algo natural nas indústrias devido ao trabalho para cumprimento de leis, licenças e certificações existentes. A realização de auditorias internas, o monitoramento de não conformidades, bem como o atendimento às condicionantes ambientais já são

atividades que as indústrias habituaram-se nas últimas décadas, sobretudo aquelas que almejam tirar ou manter a certificação ISO 14001 (Silva et al., 2020).

Ao reincorporar materiais no processo produtivo, as indústrias colaboram para o atingimento das metas de reciclagem e minimização de resíduos enviado para aterro sanitário. Essa contribuição pode proporcionar à indústria uma menor carga de multas e sanções legais, o que evidentemente favorece sua atuação (Glover, Champion, Daniels, & Dainty, 2014). A representante de uma Organização não-governamental explica melhor a ideia (ONG7):

ONG7: A indústria já é concebida com obrigações, leis e normas que já obriga a ela ter uma equipe, ter gerentes de meio ambiente. Muitas ações não é só por imagem, mas porque tem que atender as condicionantes para obter as devidas licenças. Tem a busca pela ISO também, com auditorias internas bem frequentes. Eu vejo que a indústria já avança nesse sentido ambiental, não precisa pressionar muito.

Para as indústrias, a redução de despesas gerais e do custo com tratamento dos resíduos também foi lembrada com um potencial positivo de acontecer, caso os princípios circulares sejam respeitados. Água, energia bem como o custo com o transporte e destinação final de resíduos tendem a cair com a EC (Mativenga et al, 2017), sobretudo às indústrias grandes geradoras que são obrigadas por lei a pagar pela destinação adequada. Na fala do entrevistado que trabalha há 17 anos em uma fábrica de papelão ondulado e papel multifoliado para embalagens (EMP7), percebe-se que há uma preocupação a respeito do quanto ainda se gasta para esta finalidade. Em seguida, a Figura 25 sintetiza os principais benefícios capazes de serem oportunidades para o nível meso.

EMP7: se nós tivéssemos uma economia que aproveita melhor os resíduos e a própria matéria prima, nós teríamos mais recursos para investir. E investimento gera empregos, gera receitas futuras para muita gente. Hoje gastamos muito com resíduos e não conseguimos ver o retorno.

Figura 25 - Oportunidades para implementação de EC de embalagens: nível meso



Fonte: Elaborado pelo autor com auxílio de *Miro.com*

Não somente uma organização individualmente ou um conjunto delas poderia obter vantagens ao buscar se adequar à Economia Circular. Uma cidade, um país ou mesmo um continente inteiro usufruiriam de benefícios. A respeito desse nível macro de implementação da EC, os entrevistados citaram fatores como: mais geração de emprego e renda; maior circulação dos recursos financeiros dentro do próprio país e mais qualidade do ar, solo ou água nas cidades.

A vulnerabilidade social que grande parte da população brasileira vive foi lembrada por alguns entrevistados e estes citaram a diminuição das desigualdades como uma das vantagens de ter um sistema circular de embalagens devidamente implementado (ESP4, PPF4, PPE9, PPM2, PPM3, PPM6, ONG5, PPM7, CAT2, PPE7, PPE8, EMP7, ESP9, CAT3, EMP9). Quando a gestão de resíduos acontece acompanhada da devida inclusão socioproductiva dos catadores de materiais recicláveis, existem ganhos sociais e econômicos devido a geração de trabalho e renda (Dutra et al., 2018). Um dos professores doutores, especialistas no assunto, que foram entrevistados lembrou desta peculiaridade da cadeia reversa brasileira:

ESP4: A diferença da logística reversa no Brasil é que nós temos forte impacto social e ambiental. Então acho que a grande contribuição, indo além do que já vemos nos países desenvolvidos, é esse impacto social positivo. Quanto melhor for a embalagem, melhor for a coleta e mais comercializável ela for, mais impacto social positivo esse sistema causaria.

Para além da inclusão de uma parcela historicamente marginalizada, a Economia Circular também é capaz de contribuir para a geração de empregos formais. O estudo guiado por Ribeiro-Broomhead & Tangri (2021) em 16 (dezesesseis) países constata que os sistemas com metodologia “lixo zero” geram mais empregos (e de melhor qualidade) quando comparados aos sistemas “clássicos” que queimam ou enterram seus resíduos. A fala do Engenheiro Civil que há 13 anos atua na Companhia de Urbanização de Goiânia (COMURG) vai ao encontro desta visão:

PPM2: Eu acho que tem a geração de novos empregos na cadeia. Desde a produção de artesanato com o reuso e ressignificação de materiais até a indústria da moda que já está fazendo calçado e suas embalagens com materiais de plásticos retirados do Oceano, o sistema criou um novo nicho de consumidores que querem consumir esses produtos.

A produção e manutenção da riqueza no local onde o produto é consumido é um fator positivo identificado por alguns entrevistados. Na opinião de Wu & Jia (2018), a atuação de multinacionais não comprometidas com o desenvolvimento local pode ampliar o chamado “vazio institucional”. Comuns em países em desenvolvimento, os vazios institucionais ocorrem quando as instituições não conseguem fornecer o básico

(como proteção dos direitos e infraestrutura). A falta de crenças e regras de uma certa conduta social, tende a influenciar negativamente a capacidade de certo lugar apoiar transações e operações estáveis e eficientes (Wu & Jia, 2018). A fim de melhor controlar os gastos públicos e atentos à evasão do capital pelas empresas estrangeiras, os representantes do poder público (PPM3 e PPE5), indicaram esta possibilidade de ganho:

PPM3: o dinheiro do nosso município vai pra Europa, já que a maioria dessas empresas que recolhem e aterram lixo são multinacionais. Toda estrutura de produção de renda e a estrutura própria tributária desse processo da economia circular fica no local, o que representa um ganho para o país.

Nesse sentido, o deputado distrital entrevistado completa:

PPE5: A gente vai ter economia, economia de recursos principalmente nos serviços de coleta e tratamento de resíduos sólidos e isso é muito significativo porque os contratos são milionários. Só agora o último contrato com a SLU (Sistema de Limpeza Urbana) para tratar o chorume do aterro sanitário de Brasília foi 9 milhões de reais. A CEB (Companhia Elétrica de Brasília) acabou de ser privatizada e uma única empresa comprou. Se nós tivéssemos uma diversificação da matriz energética a partir de bioenergia, por exemplo, estabeleceríamos uma concorrência e a tendência seria diminuir o valor da energia oferecida à população.

O artigo 255 da Constituição Federal afirma que todos os brasileiros têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e qualidade de vida (BRASIL, 1988). A Economia Circular de embalagens, se implementada de forma macro, contribuiria na diminuição dos problemas que envolvem escassez hídrica e gestão de resíduos e consequentemente, auxiliaria na construção de espaços urbanos mais saudáveis (Kalwani & Kalbar, 2020).

Corroborando com este ideal, o representante do Consórcio Público de Saneamento Básico da Grande Aracajú que participou da presente pesquisa, afirma:

PPE3: Para uma cidade o ganho vai ser tanto na questão socioambiental, quanto ao agregar também a saúde além de gerar uma conscientização mais ambiental, um ser humano mais, vamos dizer assim, com uma visão mais coletiva. Cada vez que a gente se preocupa um pouco a mais com a questão de descarte de material, de saber o que pode ou não pode reaproveitar, envolve também a saúde da população, que é o mais importante disso tudo aí.

Economia Circular, gestão de resíduos sólidos e saneamento básico são temas intimamente ligados, à medida que para se prolongar o uso do produto, primeiro deve-se coletar, triar e encaminhá-lo para a destinação adequada. No Brasil, limpeza urbana e manejo de resíduo sólido, inclusive, é um dos quatro componentes do saneamento básico, junto com esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais e abastecimento de água potável (MDR, 2020b). Nesse sentido de integração dos termos, está a opinião do coordenador do Centro de Apoio Operacional de defesa do Meio Ambiente do

Ministério Público do Estado do Rio Grande do Sul (CAOMA/MPRS). Em seguida, a Figura 26 demonstra as vantagens que uma cidade, uma região ou mesmo um país obteria, se houvesse uma EC devidamente implementada.

PPE2: Uma economia circular adequada que valorizasse o resíduo ou produto no pós-consumo evitaria por exemplo problemas de ordem de saneamento. A economia circular como um objetivo final passa por vários instrumentos como a coleta seletiva e a logística reversa. Os ganhos evidentes são os ganhos econômicos e em questão de qualidade de vida na cidade, porque além do resíduo não impactar eu não vou precisar ir no meio ambiente buscar mais matéria-prima.

Figura 26 - Oportunidades para implementação de EC de embalagens: nível macro



Fonte: Elaborado pelo autor com o auxílio de *Miro.com*

Diversos são os ganhos ambientais com a Economia Circular. Com mais material sendo reutilizado ou reciclado, há menos caminhão circulando com resíduos e consequentemente há menos emissão de carbono, além da economia operacional (Genovese, Acquaye, Figueroa, & Koh, 2017). A falta de espaço para novos aterro sanitários foi alertada por entrevistados e consequentemente indicam que a Economia Circular de embalagens, aplicada em um nível macro, seria capaz de contribuir nesse sentido.

Professora da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) há mais de trinta anos, a entrevistada do Núcleo Interdisciplinar de Engenharia e Saneamento Ambiental (NIESA) compartilha a realidade deste estado e preconiza esta oportunidade de ganho para o nível macro:

ESP6: vou dar um exemplo do meu estado. 82% dos nossos municípios destinam os seus resíduos para lixões e o restante vai para aterro. Quase tudo nós poderíamos aproveitar: matéria orgânica, papel, papelão, entre outros tantos materiais recicláveis. Então o primeiro ganho seria sair dessa montanha de lixo, um amontoado que tem um impacto ambiental absurdo. Eu também sempre falo que a gente paga para enterrar um tesouro. Não só me custa muito caro do ponto de vista econômico e ambiental, como também na questão social, que é uma tragédia, né?

A expressão “tesouro” usada pela entrevistada remete ao livro seminal na área da reciclagem no Brasil. “Os bilhões enterrados no lixo” teve sua quarta edição publicada em 2003 e de forma pioneira discute a viabilidade econômica da reciclagem do “lixo” domiciliar. A obra apresenta cálculos que estimam os ganhos com a produção a partir da reciclagem frente ao uso de matérias primas virgens (Calderoni, 2003). Portanto, pelo menos desde o início do século XXI, especialistas procuram demonstrar às prefeituras os potenciais ganhos com energia, água, além do custo evitado com transporte e aterramento que a reciclagem pode oferecer. Por fim, o Quadro 20 sintetiza as oportunidades relatadas pelos entrevistados e pela literatura da área, de acordo com o nível de análise da Economia Circular.

Quadro 20 - Economia Circular de embalagens no Brasil a partir da ótica dos stakeholders: Oportunidades

	Oportunidades	Referência (Estudo de caso)	Referências (Literatura)
Micro	Manutenção do negócio	EMP2, ESP8, ONG8.	(CETESB, 2021; Mato Grosso do Sul, 2019).
	Imagem corporativa (selos e marketing verde)	PPM3, PPM7, ESP8, PPE6, ONG7, ESP9, EMP8, PPE9.	(Abuabara et al., 2019; Bressanelli et al., 2019).
	Aumentar lucratividade	PPM2, EMP4, EMP6 PPE5, PPE8, CAT4.	(Glover et al., 2014; Mativenga et al., 2017; Sehnem, Vazquez-Brust, et al., 2019)
	Acesso a novos mercados (clientes e fornecedores)	ESP2, PPF2, PPM5, ONG5, PPE6, EMP6, ESP10, PPF5, EMP9	(Franco, 2017; Marques et al., 2014; Sehnem, Vazquez-Brust, et al., 2019)
	Educação ambiental (empresa como multiplicador de ideias e práticas)	ONG1; ESP3, ESP6, CAT3.	(European Comission, 2015)
	Otimização operacional (gasto com água, energia e matéria prima).	ESP2, ESP6, PPM7, PPF3, PPF4, ONG9, EMP7.	(Nimmegeers & Billen, 2021)
Meso		ESP3, ONG8.	(CETESB, 2021; Mato Grosso do Sul, 2019).
	Manutenção do negócio		
	Imagem corporativa (selos e marketing verde)	PPM3, PPE6, ESP8, PPE9.	(Domingues et al., 2016; Silva et al., 2020)
	Economia na aquisição da matéria-prima	PPE4, PPM2, EMP4, ONG5, PPE7, EMP8.	(Nimmegeers & Billen, 2021)
	Redução do custo (ganho de escala)	ESP5, EMP6, PPM5, PPF4, ONG9, PPF5.	(Glover et al., 2014; Mativenga et al., 2017)
	Investimento em <i>Ecodesign</i>	PPE1, ESP1.	(European Comission, 2015)
	Economia das obrigações legais	ESP6, CAT2, PPE6, ONG7.	(Glover et al., 2014; Mativenga et al., 2017)
	Incentivo fiscal e desoneração (caso exista);	PPM3, PPM4.	(Cavalcante, 2014; Goron, 2014)
	Redução do custo com tratamento do resíduo	PPM2, ESP9, CAT4.	(Rutkowski, 2020)
	Otimização operacional (gasto com água, energia e matéria	ONG 1, PPM7, ESP8, PPF3.	(Coughlan et al., 2016).

	prima).		
	Compartilhamento dos custos logísticos	PPF2, EMP7.	(Batista et al., 2018; Rutkowski, 2020)
	Adequação às tendências de mercado	ONG2, ONG6, EMP6, PPE9.	(Franco, 2017)
	Fortalecimento da cadeia (novos negócios)	ESP5, PPE5.	(Batista et al, 2018)
Macro	Geração de emprego e renda	PPM2, PPM3, PPM6, ONG5, PPM7, CAT2, PPE7, PPE8, EMP7, ESP9, CAT3, EMP9	(Dutra et al., 2018; Guarnieri & Cerqueira-Streit, 2015).
	Inclusão socioproductiva de pessoas	ESP4, PPF4, PPE9.	(Guarnieri, Cerqueira-Streit, et al., 2020; Gutberlet, 2020; Rutkowski, 2020)
	Economia de espaço nas cidades (maior durabilidade dos aterros)	ESP6, ESP7, PPE8, ONG3, ONG8, EMP7.	(Pinto, 2021)
	Menos emissão de gases poluentes (diminuir pegada ecológica)	PPE4, PPM2, EMP6.	(Dutra, Yamane e Siman, 2018)
	Espaços urbanos mais saudáveis, equilibrados e limpos	PPM3, PPE5, PPM5, PPF3, PPF4, ONG7, PPF5, CAT4.	(BRASIL, 1988; Teodor et al., 2020)
	Visibilidade para turismo e negócios (mais receita)	ONG2; ESP3, ESP8, EMP8.	(Noll et al., 2019)
	Melhor alocação do orçamento público	PPF1; PPE7, PPE8, ONG9, ESP9.	(ABRELPE, 2020; I. C. B. B. Zaneti et al., 2009)
	Maior engajamento do cidadão	PPF2, ONG6, ESP10.	(Ferronato et al., 2019; Kakwani & Kalbar, 2020).

Fonte: Elaborado pelo autor

Na perspectiva de regeneração ambiental, adotar os princípios recomendados pela EC também seria fundamental. Os ganhos no longo prazo de qualidade de vida e preservação da biodiversidade relatados por Shogren (2019), incluiriam portanto a menor necessidade de espaço empregado para acumular resíduos. Por esse ângulo, afirma outros dois entrevistados (PPM2 e ONG1), um representante do poder público municipal e outro como um dos que representam as Organizações Não-Governamentais (ONG):

PPM2: Você tem também economia de espaço cidades, porque as cidades não tem mais espaço para construir aterro sanitário, então teriam menos lixo nos seus aterros o que traz uma maior durabilidade dessas áreas... Então representa uma economia para a cidade de uma forma geral: menos emissões gasosas, energia sendo usada e áreas de aterros sendo poupadas.

ONG1: não é concebível que no século 21 a gente aterre matérias-primas, é um modelo que é inviável, é insustentável. Você inclui mais pessoas, porque um processo de Economia Circular ele também traz novas competências profissionais, ou seja, você diversifica um mercado de trabalho e cria novas

profissões. Em resumo, a gente gera muito trabalho e renda, e gera poupança para o município, qualidade de vida, né?

De forma sucinta, encerra-se esta subseção informando as principais oportunidades potenciais relatadas pelos *stakeholders* entrevistados, no nível micro, meso e macro da EC. Para empresas individualmente (varejistas, comerciantes, distribuidores, cooperativas...) haveriam ganhos na própria manutenção do negócio, uma vez que, para alguns entrevistados (EMP2, ESP8, ONG8) a Economia Circular é um valor cada vez mais valorizado pelo cliente. Ganhos de imagem corporativa (PPM3, PPM7, ESP8, PPE6, ONG7, ESP9, EMP8, PPE9), aumento da lucratividade (PPM2, EMP4, EMP6, PPE5, PPE8, CAT4) e expansão de mercado (ESP2, PPF2, PPM5, ONG5, PPE6, EMP6, ESP10, PPF5, EMP9) seriam outros possíveis ganhos no nível micro. Por fim, destaca-se a possibilidade da empresa contribuir para a disseminação de princípios de EC (ONG1; ESP3, ESP6, CAT3) e a otimização operacional (ESP2, ESP6, PPM7, PPF3, PPF4, ONG9, EMP7).

Para o nível meso da EC, benefícios como manutenção do negócio (ESP3, ONG8), ganho de imagem (PPM3, PPE6, ESP8, PPE9) e otimização operacional também foram relatadas (ONG 1, PPM7, ESP8, PPF3). Ademais, possivelmente haveria redução de custo, tanto na aquisição de matéria-prima (PPE4, PPM2, EMP4, ONG5, PPE7, EMP8), quanto devido ao ganho de escala (ESP5, EMP6, PPM5, PPF4, ONG9, PPF5) e no tratamento dos resíduos (PPM2, ESP9, CAT4). Indo além, os respondentes lembraram do maior investimento em *ecodesign* (PPE1, ESP1) do aproveitamento de incentivos fiscais (PPM3, PPM4), ganhos no compartilhamento logístico (PPF2, EMP7), da adequação às tendências de mercado (ONG2, ONG6, EMP6, PPE9) e o fortalecimento da cadeia como um todo (ESP5, PPE5).

Por fim, também haveriam possibilidades de obtenção de benefícios para cidades, estados e países (nível macro). A Geração de emprego e renda (PPM2, PPM3, PPM6, ONG5, PPM7, CAT2, PPE7, PPE8, EMP7, ESP9, CAT3, EMP9) e a inclusão socioproductiva de pessoas (ESP4, PPF4, PPE9) foi lembrada por grande parte dos entrevistados. Além da diminuição da pegada ecológica (PPE4, PPM2, EMP6) e obtenção de espaços mais limpos e saudáveis (PPM3, PPE5, PPM5, PPF3, PPF4, ONG7, PPF5, CAT4). Também foi lembrada a melhor alocação do dinheiro público (PPF1; PPE7, PPE8, ONG9, ESP9) e a atração para outras atividades, como o turismo (ONG2; ESP3, ESP8, EMP8). Da mesma forma, foram lembradas a maior durabilidade dos aterros sanitários (ESP6, ESP7, PPE8, ONG3, ONG8, EMP7) e o maior engajamento do cidadão (PPF2, ONG6, ESP10).

4.2 Transição para Economia Circular de embalagens no Brasil: desafios

Esta parte do artigo segue a mesma lógica da apresentação da seção anterior, entretanto, desta vez com foco nos desafios rumo à uma Economia Circular de embalagens no Brasil. Os obstáculos são apresentados na ordem de abrangência da EC (micro, meso e macro) e a fala dos entrevistados é intercalada com a discussão feita com o suporte da literatura da área.

Quando se busca analisar a circularidade no nível micro, investiga-se as práticas no nível de uma única organização ou do próprio consumidor (Franco, 2017). Sendo assim, os entrevistados foram estimulados a refletir sobre o porquê empresas individualmente ou mesmo consumidores não buscavam adequação a essas práticas (Apêndice C). Grande parte citou a falta conhecimento e/ou engajamento como uma barreira, tanto para a inação do empresário quanto dos consumidores em geral.

Ampliar os níveis de engajamento através de políticas de conscientização e educação ambiental é fundamental para que o cidadão conheça não somente as vantagens dos modelos circulares como também, o seu papel no processo (Farooque, Zhang, & Liu, 2019). Nesse sentido, o representante de um das ONGs entrevistadas (ONG1), integrante do Observatório da Reciclagem Inclusiva Popular (ORIS-MG), afirma:

ONG1: a Economia Circular não pode ser vista com vantagem para um só setor, ela precisa ser vista como uma vantagem para todos que estão engajados nisso. E para isso, a gente precisa ampliar o debate, precisa produzir e difundir conhecimento.

A indústria fabricante possui um papel fundamental nesse processo educacional. Para que a Logística Reversa funcione adequadamente e menos embalagens vão parar nos lixões e aterros do país, o consumidor precisa ser melhor informado sobre o fluxo que se seguirá após o consumo (Pincelli, Castilhos Jr, Matias, & Rutkowski, 2021). A fala da entrevistada que representa o poder judiciário, na esfera federal (PPF4), ilustra esta preocupação.

PPF4: Existe muita desinformação, inclusive na embalagem. O que você está comendo ou bebendo, de onde vem e para onde vai depois do uso... as embalagens precisam informar isso de forma mais clara e fácil, porque senão vira uma sopa de letrinhas que o consumidor não entende nada.

Um agravante para a educação no século XXI é a chamada pós-verdade. A disseminação de notícias falsas ou a descrença na ciência atrapalha também as causas socioambientais e por isso, a importância dos consumidores aprenderem avaliar dados e identificar *fake news* (Glavic, 2020). Atento a essas questões, o gerente de

sustentabilidade de uma multinacional de embalagens longa vida (EMP8), faz a seguinte afirmação.

EMP8: A gente vive numa cultura da ignorância, ou seja, as pessoas não têm acesso à informação. Aí elas compartilham notícia falsa, elas não procuram saber se é verdade ou não antes de compartilhar, as pessoas têm um problema de buscar informação e saber traduzir aquela informação como correta ou não, esse é um ponto importante.

Os resultados da presente pesquisa, levam a deduzir que há um baixo índice de consciência ambiental observado nos brasileiros. E a partir desta dedução, infere-se que esta característica tende a criar de uma massa de consumidores indiferentes às responsabilidades socioambientais empresariais.

O consultor com mais de 20 anos de experiência na área (ESP7), sintetiza: “*A Economia Circular passa por educação ambiental de quem consome e dos gestores também*”. Ou seja, é necessário que o consumidor possua mais conhecimento e consciência sobre o tema para que passe a exercer seu papel fiscalizatório. De forma semelhante, Deus et al. (2014) afirmam que a consciência ambiental não necessariamente leva a uma intenção comportamental, mas a intenção é diretamente relacionada com a atitude ambiental. Portanto, para além do despertar da consciência, faz-se necessário transformá-la em intenção e atitude.

Nesse sentido, o superintendente da Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS) da capital pernambucana critica o texto da lei 12.305/10.

PPM6: As dificuldades que vejo são mais nesse sentido cultural e de cumprimento da lei. Claro que também tem o fato das empresas acharem que tudo é responsabilidade do governo, por isso acho que a gente devia ter aprovado o conceito de Responsabilidade Estendida, no modelo europeu.

Rutkowski (2020) comparou esquema europeu com o brasileiro de Responsabilidade Estendida e constatou que em ambos, existiriam vantagens e desvantagens para a adoção no Brasil. Apesar de mais brando, o modelo brasileiro favoreceria a inclusão de catadores, caso houvesse uma política de incentivos bem estruturada. A autora critica ainda a mera mensuração do fluxo como forma de controle e indica que com o efetivo controle, torna-se possível a construção de uma cadeia com foco na eficiência dos recursos, inclusive gastos do governo.

Caso o cliente não peça, não cobre, dificilmente o empresário brasileiro vai passar a adotar a pauta socioambiental. Afinal, ainda é pequeno o número de consumidores que mudam seus hábitos, trocam de marca por não aprovar determinada embalagem, entendem o grau de reciclabilidade ou a destinação que aquele resíduo terá ao término da vida útil. De acordo com Abuabara et al. (2019), a mudança do

comportamento do consumidor é fundamental para se construir negócios mais circulares. Consta-se, portanto, que os varejistas, comerciantes, organizações individualmente serão mais motivadas a adotar práticas ligadas à redução, ao reuso, à reintegração entre outras ações circulares, quando pressionadas por seus clientes, sensíveis a essas questões.

Como normalmente a prioridade do empresário é manter-se no mercado com finanças equilibradas, faz-se importante evidenciar as vantagens competitivas que o sistema de logística reversa é capaz de proporcionar (Marques et al., 2014). Nesse sentido, o empresário cuja empresa atua no Brasil e na Europa (EMP6), acredita que o convencimento dos colegas se dará de forma gradativa.

EMP6: Para se atingir uma meta macro, precisamos começar no micro e pra mim, educar o pequeno e o grande empresário é o primeiro passo. Quando investimos em educação ambiental, os próprios empresários começam a buscar maneiras de mudar. A visão deles fica menos monetária e começam a descortinar algumas vantagens de se fazer uma gestão mais ambiental.

Para além do baixo nível de consciência ambiental diagnosticado no consumidor e no empresário, o alto custo logístico também é visto como uma barreira para a implementação da EC de embalagens no Brasil. As grandes dimensões do quinto maior país do mundo em extensão territorial (Statista, 2021) são relatadas como um fator complicador, sobretudo quando somado à falta de infraestrutura, o baixo nível de integração entre os atores e políticas públicas não estimulantes. O mesmo entrevistado trata do tema alinhado com o pensamento de um representante de uma ONG:

EMP6: Nosso país não é a Suécia. A Suécia é menor que o estado de São Paulo, É tranquilo, é mais fácil de se implementar, o desafio fica muito menor. No país nós temos distâncias muito grandes, regionalidades muito grandes específicas, a gente não tem uma linearidade, o que fazemos em São Paulo não é igual pro Norte ou Nordeste. As empresas teriam que entender isso e as políticas públicas deveriam ser diferentes em cada região, diminuindo a burocracia e a complexidade da máquina pública proporcionalmente ao tamanho da cidade ou estado.

ONG4: Como nós vivemos em um país continental, acho que os problemas de Logística Reversa e Economia Circular têm que ser visto nas particularidades das macrorregiões.

Apesar de grande importância, as diretrizes nacionais são insuficientes para combater os problemas dos resíduos sólidos no Brasil. A fala dos entrevistados que clamam por soluções locais para concretização da lei nacional ganham embasamento em Cavalcante (2014). A autora ressalta a importância dos municípios, inclusive para estimular condutas através de instrumentos positivos como incentivos, subsídios ou

isenções ou desestimular por meio de instrumentos negativos como o aumento dos tributos incidentes (Cavalcante, 2014).

A ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, assim como o planejamento e a fiscalização do uso dos recursos naturais são princípios instituídos pela Política Nacional do Meio Ambiente, sancionada pela lei 6.938 de 1981 (BRASIL, 1981). Entretanto, tanto a falta de incentivos fiscais/legais quanto a falta de fiscalização do governo local foram fatores relatados como desfavoráveis à implementação da EC de embalagens por organizações brasileiras. Representantes do poder público concordaram com essa visão.

PPM1: Eu acho que a questão tributária e a questão da burocracia dificultam muito. Para quem vai investir em equipamentos e logística tem que ter incentivo fiscal.

PPM3: Comércio que se adequa tem que ter um benefício, seja de desoneração ou enxergando que se não fizer ele vai ser multado, sobretaxado. Essa é a dificuldade.

PPE7: O que dificulta, na minha opinião, são as distorções econômicas. Porque quem implementa essas iniciativas não ganha premiação e quem não implementa também não é multado. Ou seja, fazer correto é desestimulante.

Cabe lembrar que incentivos fiscais, financeiros e creditícios são instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/10, art.8, inc.IX) e devem ser implementados. Afinal, segundo Goron (2014) a atuação estatal é fundamental para promover a proteção ambiental. Estes instrumentos deveriam ser de cunho econômico, tributário e regulamentador, a ponto de alterar a conduta humana visando a proteção ambiental (Goron, 2014). Neste sentido, pelo menos mais dois entrevistados complementam e até sugerem ações para os municípios.

PPE6: Então faltam metas claras, imposição de obrigações, de metas, de prazos, imposição de penalidades. Acho que tem todo um conjunto de medidas que poderiam estar sendo realizadas... os movimentos voluntários até acontecem, mas são mínimos.

ONG5: Falta implantar nas prefeituras uma política que cobre das empresas um Plano de Gestão de Resíduos Sólidos. Era importante condicionar isso na hora em que elas fossem renovar o seu alvará. Esse PGRS seria assinado por um responsável que fosse responder pelo que ele está colocando ali e apresentasse a destinação do seu material. Por exemplo, o material reciclável vai para a associação de catadores.

Mesmo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos tendo completado uma década em 2020, diversos são os desafios para sua implementação. Autores como Leite et al (2021) advertem sobre a inoperância do Governo Federal em estabelecer metas e indicadores transparentes e coordenar ações de fiscalização. A inocuidade apresentada

pela atual gestão do executivo federal transfere a outros *stakeholders* a responsabilidade de controlar as ações em prol da gestão integrada de resíduos sólidos (Leite et al., 2021).

A falta de fiscalização do governo também foi apontada pelos participantes da presente pesquisa, como uma das principais adversidades a serem enfrentadas, caso o objetivo seja a implementação de uma economia mais circular das embalagens. Do interior do Paraná (PPM7) surge uma observação sobre a experiência vivida localmente:

PPM7: o que a gente observa aqui na nossa realidade municipal é a falta de fiscalização. Algumas empresas até querem fazer o certo, mas como não há fiscalização as empresas vão levando da forma como dá, achando sempre que controle ambiental é um gasto a mais para ela. A gente vê muito isso aqui. No Brasil nós temos leis que são muito boas, muitas leis, mas acaba faltando a fiscalização. Isso é o principal.

Na mesma linha crítica à incapacidade de fiscalizar o que é legislado, ONG9 complementa: *“Existe a lei mas não existe a cobrança, o monitoramento. No Brasil, infelizmente, eu acho que a legislação não funciona bem, porque se investe muito em fazer leis e se investe pouco em monitorar elas depois”*

Integração é parte chave para a implementação da Economia Circular, uma integração sob a égide de uma coordenação nacional. Afinal, sem uma ação coordenada, cada organização tende a concentrar esforços na sua lógica individual e para incentivar uma ação mais integrada, utilizam-se instrumentos externos de coerção, regulamentação ou de fiscalização. Muitas empresas sentem falta de um governo mais ativo, percebe-se nos trechos abaixo, retirados das entrevistas com representantes do Distrito Federal (EMP3), São Paulo (EMP4) e Mato Grosso (EMP5):

EMP3: A falta de fiscalização também é um problema. O Sistema de Limpeza Urbana (SLU) faz uma lei (de grandes geradores) e não fiscaliza. Quando eu reclamo eles dizem que não têm pessoal suficiente para fiscalizar.

EMP4: Falta isonomia na fiscalização. Os órgãos ambientais não têm nenhum critério: cobram de uma empresa e não cobram de outra. Vários estados ainda não regulamentaram essa questão, então as empresas ficam aguardando o estado se posicionar. Apesar da gente ter uma legislação nacional, eles aguardam a regulamentação estadual e aí demora mais para andar o processo.

EMP5: O que dificulta também é a falta de fiscalização. Cuiabá tem uma lei que multa quem joga lixo no chão. E aí, quem foi multado? Apesar da lei ter mais de oito anos, nunca vi ninguém ser multado. Então, acredito que essa mudança de comportamento da população vem através de uma fiscalização mais atuante.

Anos atrás, Godoy (2013) já alertava para o fato de que, sem ações de monitoramento e fiscalização o texto da Lei da PNRS não teria valor. Sendo assim, para a institucionalização de uma EC de embalagens, faz-se necessária a criação de medidas

de controle taxativas, capazes de aplicar multas, em todas as etapas de gestão de resíduos. Assim, espera-se garantir o envolvimento do empresariado brasileiro sem que dependa da solicitude dos mesmos. A Figura 27 sintetiza os principais desafios para o nível micro, conforme explicado anteriormente.

Figura 27 - Desafios para implementação de EC de embalagens: nível micro



Fonte: Elaborado pelo autor com o uso de *Miro.com*

Durante a entrevista realizada com as 53 pessoas que atuam direta ou indiretamente com gestão de resíduos sólidos no Brasil, também perguntou-se sobre os desafios que o conjunto de indústrias participantes da cadeia de embalagens enfrentam para implementar ações de circularidade. Cabe ressaltar que Murray et al. (2017) também tratam esse conjunto de indústria como nível meso ou nível do ecoparque industrial de análise.

Um estudo recente lançado pela Confederação Nacional da Indústria (CNI) apresenta propostas que buscam reduzir o Custo Brasil (dificuldades estruturais que reduzem a competitividade das empresas nacionais). Segundo a publicação, o setor industrial produz atualmente, menos do que produzia em 2010 e estima que o país precisa fazer crescer o seu PIB (Produto Interno Bruto) na média de, pelo menos, 3% ao ano durante os próximos dez anos, caso queiramos recuperar o desenvolvimento atingido na década anterior (CNI, 2021).

O alto custo logístico também foi relatado pelos participantes da presente pesquisa. O representante do Consórcio Público de Saneamento Básico da Grande Aracajú (CONSBAJU), por exemplo, assume que a falta de infraestrutura no estado de Sergipe faz com que muitos resíduos tenham que ser enviado a outros estados, inclusive de grandes empresas, como os da Petrobras (maior empresa brasileira de petróleo e gás).

Quando os altos custos logísticos são somados à uma diversidade de normativos e legislações federais, estaduais e municipais que os industriais precisam cumprir, a

adoção de práticas ligadas à responsabilidade socioambiental fica ainda menos provável. Na fala da bióloga que atua na divisão de resíduos sólidos em um município no interior do Paraná (PPM7), essa complexidade fica bem evidenciada:

PPM7: Você não tem uma solução de logística reversa para Manaus, que se aplique em Campo Grande, que se aplique em São Paulo ou Porto Alegre. Então, essa questão de o País ser muito grande é muito complicado. As indústrias reclamam, e com certa razão, de legislações discrepantes que precisam cumprir, para cada estado

A Logística Reversa (LR) como um instrumento que favorece a Economia Circular significaria na cadeia brasileira, o retorno dessa embalagem à indústria. Entretanto, uma complexidade existente é que para esses materiais, a cadeia da reciclagem absorve antes e os materiais não necessariamente se tornarão embalagens. Os fluxos existentes, não necessariamente são integrados de uma forma circular, diante das diversas utilidades. O representante de uma ONG baiana atuante na inclusão socioprodutiva de catadores, explica melhor essa dificuldade:

ONG4: a cadeia do plástico, por exemplo, ela tem a ver com um determinado grupo de *commodities* e variáveis que nada tem a ver com a do papelão, que nada tem a ver com a do alumínio, que nada tem a ver com a do vidro. São variáveis distintas. Por isso acho que a cadeia da reciclagem dialoga com a cadeia da embalagem, mas elas não são necessariamente integradas.

Unir a cadeia da embalagem com a cadeia da reciclagem demanda outro fator que muitas vezes é negligenciado pela indústria: a viabilidade (técnica e comercial) de reciclar uma embalagem. Quanto mais qualidade houver nas fases de destinação, coleta, separação, triagem, mais capacidade de venda este material possui, mais limpo este material chega ao reciclador e conseqüentemente mais impacto social e ambiental esse processo gera (Demajorovic & Massote, 2017).

Entretanto, alguns entrevistados relataram que muitas embalagens são difíceis de reciclar por não possuírem comercialização e por isso são tratadas como rejeito, indo diretamente para os lixões e aterros sanitários. O especialista que atua há mais de 30 anos na área ambiental no estado de São Paulo relata este cenário complexo:

ESP4: O ruim é que ainda temos indústrias fazendo embalagens que se tornam um monstro: tem uma reciclabilidade tão cara que ninguém quer. Em resumo, temos que considerar não só a capacidade daquela embalagem ser reciclável, mas também de ser comercializada quando chegar no fim da vida. A cadeia do PET (Polietilenotereftalato), por exemplo, no geral não tem problema. Mas tem embalagem que mistura metal e papel, tem os multicamadas... O branco leite do PET também dificulta a reciclagem, além do BOPP (Polipropileno Biorientado) também, que não tem quem recicle aquilo.

A dificuldade de reciclabilidade em certas embalagens contradiz ao conceito da Economia Circular em que diz que ela deve ser regenerativa e restaurativa desde o *design*. Em seu estudo de caso aplicado na Bélgica, Nimmegeers & Billen (2021) afirmam que os plásticos multicamadas (*multilayer*) representam obstáculos para o sistema de reciclagem. Apesar da sua utilidade, principalmente para embalar comidas e bebidas que precisam de barreiras para luz, oxigênio e dióxido de carbono este tipo de material possui difícil reciclabilidade.

Desde a separação na fonte geradora os plásticos de múltiplas camadas devido a complexidade que envolve seus componentes diante do elevado número de materiais e substâncias (Nimmegeers e Billen, 2021). Uma vez que sua presença no mercado ainda se faz necessária, faz-se importante definir que ator deve arcar com as despesas de coleta, separação e destinação final (Rutkovski, 2020). Outro consultor que possui escritório em São Paulo (ESP1) comenta.

ESP1: Na verdade a indústria tinha que mudar. Eles tinham que olhar para os resíduos com a intenção de aumentar a reciclabilidade. Então acho que esse é o caminho: parar de usar embalagens multilayer, parar de usar pigmentações exageradas ou parar de usar toda essa variabilidade de embalagens, tentar produzir embalagens mais padronizadas para aumentar a reciclabilidade.

Inovação e Economia Circular são temas que se relacionam a medida em que novos processos e/ou novos produtos (ou serviços) normalmente são necessários para a criação de fluxos cíclicos e diminuição dos resíduos (Sehnem, Queiroz, Pereira, Correia, & Kuzma, 2021). Na opinião de Jesus & Jugend (2021), a colaboração entre *stakeholders* é fundamental para resolver de forma inovadora os problemas ligados ao retorno do produto bem como deve-se convocar a sociedade para contribuir no desenvolvimento de novos produtos, mais alinhados aos princípios da Economia Circular.

Sendo assim, de certo modo, a falta de incentivo para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P,D&I) está ligada à dificuldade de reciclabilidade nas embalagens (*Ecodesign*), que por sua vez relaciona-se com outro desafio relatado pelos participantes da presente pesquisa: a falta de articulação para a construção de soluções coletivas. Na fala da presidente de uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (Oscip) que atua na região norte do país (Pará), percebe-se esta apreensão:

ONG8: Se nós já temos problemas na logística direta, imagina na reversa? A Economia Circular tem que estar bem integrada na cadeia de parceiros. Infelizmente, cada um ainda está trabalhando de forma muito isolada.

No nível meso, entre outros desafios, está presente esta dificuldade de intercâmbio informacional de uma empresa para outra e assim, poder enfrentar os problemas semelhantes de maneira conjunta. Os sistemas de informação de resíduos sólidos também sofrem críticas por conta desta falta de integração. Por exemplo, o SINIS-RS (Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento – Resíduos Sólidos) é criticado por autores como Besen, Silva, & Jacobi (2021) por pouco dialogar com o SINIR (Sistema Nacional de Informação de Resíduos) e ainda precisar prover mais confiabilidade nos dados informados pelas prefeituras.

O deputado entrevistado, que representa o partido Rede Sustentabilidade, ressalta a importância das indústrias acelerarem o processo de mudança de suas matérias primas através da criação de espaços cooperativos em que a interação estimule a troca de aprendizados.

PPE5: Acho que também falta a indústria criar um arranjo, um ambiente produtivo, para que eles vejam que vale a pena mudar a matriz, trocando as matérias primas clássicas por alternativas que tenham menor impacto. E aí, de novo, vou falar da questão tributária, porque o foco do empresário é o lucro e se não tiver ganho ou qualquer estímulo, vai ser difícil dar um passo.

O compartilhamento de responsabilidades pelo ciclo de vida do produto é um dos princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o acordo setorial deveria ser o instrumento capaz de reunir poder público com fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes para fazer cumprir este princípio (BRASIL, 2010). O trabalho de Guarnieri et al (2020a) avalia a primeira fase do acordo setorial de embalagens com importantes ganhos, principalmente relativos ao investimento das empresas em infraestrutura para cooperativas de catadores de materiais recicláveis, a instalação de PEVs (Ponto de Entrega Voluntária) em algumas capitais brasileiras com campanhas de educação ambiental para a população (Guarnieri et al., 2020a).

Apesar de reconhecer a importância destas ações, os autores concluem o trabalho indicando que pesquisas posteriores seriam necessárias para avaliar as próximas fases do acordo setorial de embalagens, sobretudo quanto à viabilidade do sistema de logística reversa operacionalizar o retorno desses materiais aos ciclos produtivos. Cabe indicar que a segunda fase do acordo deveria ter sido iniciada 90 dias após a conclusão da primeira, ou seja, em 2018. Entretanto, como a dinâmica política influencia o comportamento empresarial, a proposta para fase 2 ainda encontra-se em análise no Ministério do Meio Ambiente (representante da administração pública federal no acordo setorial de embalagens).

Importante agente para monitorar o cumprimento dos objetivos da lei 12.305/10, o Ministério Público participou da presente pesquisa com representantes de quatro Unidades da Federação (UFs). Sobre esta dificuldade de articulação e efetivação do princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, a representante do Ministério Público de São Paulo (MPSP) opinou.

PPE6: Então, fica um grande jogo de empurra, porque a indústria diz que ela não vai pagar tudo sozinha e que os comerciantes e varejistas têm as suas responsabilidades, mas também não viabiliza algo que seja adequado para que elas possam se inserir. A indústria também deveria disponibilizar estruturas para a população: espalhando pontos de coleta, dando descontos e coisas que facilitem que os consumidores cumpram o seu papel de promover esse retorno de forma adequada.

Ainda com relação à falta articulação, compartilhamento de saberes para construção de soluções no nível industrial, parte dos entrevistados ainda citou a ausência de pessoal qualificado. Foi o caso do representante da multinacional de embalagens (EMP8) quando afirma:

EMP8: As empresas não têm gente técnica capacitada para ajudar nesse desafio. A gente infelizmente não prepara na faculdade uma pessoa para chegar a engenheiro de produção numa grande fábrica sabendo como fazer processo de reciclagem, de reutilização de recursos, de minimização de energia. Falta cérebro pra pensar isso nas indústrias.

Não somente falta articulação entre atores, como também faltam estímulos governamentais para que a indústria saia da inércia gerencial e busque porecoinovações. Nesse sentido, complementa o especialista (ESP8) que presta assessoria técnica na estruturação de cooperativas de catadores de materiais recicláveis.

ESP8: Neste campo (Meso) estamos falando de falta de incentivo, porque vamos lembrar que a indústria vai precisar alocar pessoas, investimentos, pesquisa e desenvolvimento, entrar em tecnologias desconhecidas... então eu vejo que a falta de incentivo é o que fazem elas não querer arriscar.

Para além da falta de estímulo, há também o desestímulo às ações de circularidade no nível industrial. A tributação do material ocorre no momento da extração e da produção do produto e portanto, não deveria ser tributado mais uma vez, ao retornar ao ciclo produtivo (Demajorovic & Massote, 2017). A representante da empresa que faz intermédio entre cooperativas de catadores e operadores logísticos privados (EMP4) explica sobre esse desafio:

EMP4: Ainda tem a questão da bitributação, porque tem imposto quando a cooperativa vende para o reciclador, sendo que o reciclador também paga imposto quando vai vender o produto reciclado.

No modelo tributário vigente no Brasil, o mesmo produto é tributado a medida em que avança na cadeia, sobretudo se precisa mudar de estado para chegar à indústria

recicladora. Outro representante dos empresários concorda que a questão dos impostos é um fator complicador às práticas circulares no Brasil.

EMP9: É complicado porque pagamos duas ou três vezes o mesmo imposto. Para extrair, pra produzir e pra resgatar esse resíduo ele vai acabar pagando mais impostos. Olhando para a questão econômica, é muito mais compensador e menos burocrático fazer esse processo linear do que fazer cíclico.

Desta forma, constata-se que a sociedade brasileira é desestimulada a comprar produtos mais sustentáveis, porque costumam chegar mais caros nas prateleiras. A sobreposição de tributos também não estimula a indústria a realizar investimentos para passar a usar mais material reciclado.

Evidentemente, mudanças na matriz tributária brasileira passa pela necessidade de ter cidadãos mais conscientes e que cobrem a indústria bem com o poder legislativo. O desconhecimento que gera a passividade do consumidor também é relatada pelos entrevistados, entre eles o consultor ambiental que há duas décadas atua no Distrito Federal.

ESP7: Nós temos que colocar na mídia as atrocidades que a indústria comete, por exemplo As PET verde e amarela da Coca cola, ou outras marcas que colorem tanto a garrafa que a tinta impede a reciclagem. A indústria precisa ser pressionada. Quanto mais pressionada, mais a indústria vai mudar.

A inocência do consumidor também faz triunfar outra atividade industrial que afronta diretamente os princípios básicos da responsabilidade socioambiental corporativa: o *greenwashing*. Segundo um dos especialistas entrevistados, ESP1: “*Hoje o que norteia a Economia Circular ainda é o marketing, o que pode ser perigoso pois abre espaço para greenwashing também*”

Com a prática de *greenwashing* (vende-se como sustentável ou ambientalmente amigável sem de fato ser) dificulta a construção de “mercados verdes”, pois sem transparência e credibilidade, o cliente diminui sua disposição a pagar para pertencer a este mercado (de Jesus et al., 2016). O papel de fiscalização das organizações não governamentais fica evidenciado nas entrevistas, duas delas citaram esse desafio de supervisionar o que as indústrias propagandeiam a fim de assegurar que a verdade prevaleça.

ONG5: Eu acho que a indústria não participa disso (Economia Circular) porque vai gerar mais custo para ela e enquanto ela puder empurrar com a barriga, ela vai empurrar. Ao mesmo tempo, ela está brigando por leis, por isenções, benefícios tributários... Mas enquanto ela sobreviver só daquilo que ela mesmo veicula, o *marketing* mantém ela longe de maiores problemas.

ONG3: acho que a gente deveria ter auditorias internacionais para certificar nossas indústrias, para saber se tem Economia Circular ou é só *marketing*. A gente tem que ter instrumentos mais fortes para garantir que as indústrias que atuam na Europa com comportamento social e ambiental, também atuem aqui da mesma forma.

A transição para a Economia Circular, de fato, deve acarretar em despesas extras para a Indústria. Entretanto, os ganhos futuros para a própria firma também devem ser avaliados, ou seja, estas despesas precisam ser consideradas investimento de longo prazo (Clark et al., 2020). Os representantes do Poder Público demonstram essa preocupação:

PPM3: Basta acompanhar as reuniões de federações das indústrias e eles estão sempre preocupados em definir estratégias de crescimento econômico, aumento de faturamento ou diminuição de custos. Normalmente preocupam-se em não se expor e gastar o mínimo possível com questões ambiental.

PPM6: No setor da indústria eu vejo a dificuldade do *redesign*. A indústria tem uma dificuldade muito grande em mudar o que vem sendo praticado. Por mais que o Estado cobre, eles sempre tentam prolongar os prazos e dependendo do governo que entra, flexibiliza ainda mais os prazos para atendimento ou adequação das práticas.

Com relação aos prazos, Godoy (2013) indica que é uma das dificuldades tendo em vista o não cumprimento de diversos deles. Não somente os prazos para fechamento de licenças não foram respeitados, assim como para a assinatura dos acordos setoriais e elaboração de planos nos níveis nacionais, estaduais e municipais (Godoy, 2013).

Além dos desafios supracitados, constata-se a resistência à mudança existente no nível industrial, evidenciada principalmente pela falta de internalizar os custos da transição para EC nos custos de produção. O próprio representante da indústria (EMP8) assume este posicionamento enquanto a engenheira ambiental e sanitária (ESP10) problematiza ainda mais ao citar os outros gastos que envolvem a opção de não adequar-se.

EMP8: Não dá pra esperar a boa vontade. Porque as empresas não acham que é responsabilidade delas, elas acham que isso é uma responsabilidade do poder público, única e exclusivamente pra dar conta daqueles milhões de toneladas de recursos que ela está colocando. Então falta uma questão de responsabilidade também, e acaba sendo um gargalo, uma dificuldade, um obstáculo para as indústrias. Algumas fazem, mas quem está fazendo é uma gota no oceano de milhares de empresas que têm responsabilidade nessa cadeia.

ESP10: Muitas empresas, nesse sentido ambiental, sabem que estão fazendo errado mas esperam vir a multa. Muitas vezes a multa é muito menor do que se ajustar, sem contar que sempre dá pra ganhar tempo com os advogados. Ainda tem a questão política, um industrial que conhece um deputado ou um senador ou um juiz, que vai tentar livrá-lo da multa. Então o problema é a questão da impunidade.

Ao responder sobre os desafios da implementação da EC na indústria, a discussão naturalmente retorna aos conceitos de responsabilidade estendida *versus* responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto. A primeira se faz presente na legislação europeia desde os anos de 1990, enquanto a segunda trata-se de uma versão brasileira, mais branda para a indústria, incluída na PNRS (Rutkowski, 2020). Participando das discussões na Esplanada dos Ministérios desde antes da sanção da lei 12.305/10, o entrevistado comenta.

PPF5: Quando a PNRS foi aprovada em 2010, nós tivemos a mudança de conceito lá. A responsabilidade estendida, que era a responsabilidade do gerador mudou para a responsabilidade compartilhada. Isso enfraqueceu a responsabilidade da indústria. A responsabilidade compartilhada é uma jaboticaba, uma invenção brasileira. As empresas fogem dessa responsabilidade e eu acho que isso impede a gente de evoluir.

Concluindo os desafios, no nível meso, que seriam necessários para realizar uma transição rumo à Economia Circular de embalagens no Brasil, os entrevistados da presente pesquisa consideram a falta de uma legislação que especifica as responsabilidades da indústria.

A mudança da cadeia linear para uma circular exige que as indústrias saiam da inércia, exige que alterem o *modus operandi* atual. Não ter uma legislação em que define claramente o papel de cada um faz com que a transição aconteça de forma lenta, a depender de um despertar ecológico que gera atitudes voluntárias pouco integradas. Não ter incentivos para implementar ações responsáveis é um problema e saber que não haverá penalidades em caso de descumprimento, também é. Nesse sentido opina o sócio proprietário de uma das empresas ouvidas (EMP6):

EMP6: A indústria gosta de ter normas para se balizar. Quando não se tem normas bem definidas, cada um vai fazer da sua maneira e aí complica. Quando se tem normas bem definidas as próprias indústrias vão querer mostrar que estão adequadas, que possuem selo verde, essas coisas.

Apesar do Brasil contar com uma lei nacional de resíduos sólidos, ela carece de decretos entre outros instrumentos legais que pressionem os fabricantes a alterarem seus processos e produtos rumo à circularidade. A fala do entrevistado que representa diversas associações empresariais, sintetiza bem algumas das reflexões feitas anteriormente. A Figura 28 reúne os desafios para o nível intermediário de EC.

EMP9: Como não tem uma política institucionalizada, há questões pontuais muito desconectadas, isso acaba favorecendo a não realização da economia circular. Ainda falta a amarração de todos esses pontos, em nível local até

chegar ao macro pra fazer com que essa política de fato aconteça. Faltam ainda pontes para que essas ações aconteçam e essas pontes são legislativas, são de informação e de tomada de consciência.

Figura 28 - Desafios para implementação de EC de embalagens: nível meso



Fonte: Elaborado pelo autor com o uso de *Miro.com*

Político é aquele que se dedica à política e o responsável pela elaboração e/ou execução da política pública (Saravia & Ferrarezi, 2006). A lei da PNRS tramitou por mais de duas décadas no congresso nacional até ser sancionada e atualmente, mais de dez anos de sua sanção, sua implementação não pode ser considerada exitosa (Cardoso, 2021). A transição para uma Economia Circular no Brasil depende do sucesso da implementação da PNRS e esta, por sua vez, depende da atuação dos políticos.

Quando perguntados sobre as barreiras para implementação da EC de embalagens no Brasil no nível macro (questão 12 do questionário presente no Apêndice C), muitos dos participantes indicaram a falta de conhecimento dos agentes políticos sobre o assunto. Dados do IBGE divulgados recentemente no *website* do Governo do Brasil, informa que 67,7% dos municípios são considerados de baixa densidade demográfica, com menos de 20 mil habitantes (IBGE, 2021). Como o tema da Economia Circular é relativamente novo (Bressanelli et al., 2019; Dora, 2019), muitas vezes o próprio termo é desconhecido dos líderes políticos. A consultora entrevistada do Mato Grosso (ESP6) mostra descontentamento ao fazer a seguinte afirmação:

ESP6: Há um desconhecimento generalizado da legislação. Nós estamos tentando fazer planos de saneamento para diversos municípios do estado e mesmo quando se tem um instrumento de planejamento feito, a cultura de não olhar para ele é enorme. Então ele é renegado, o plano é esquecido, uma coisa horrorosa. Então temos um problema de desconhecimento, além do problema da cultura de não planejar. Cada vez muda que entra um novo governante ou gestor, eu vou ao gabinete apresentar a ideia dos planos de saneamento e me deparo com o mesmo cenário de desconhecimento da legislação que se precisa cumprir.

O mesmo contexto de desconhecimento foi confirmado no Pará, onde há oito anos a entrevistada atua em uma OSCIP de categoria técnico-científica (ONG8):

ONG8: A falta de conhecimento é um problema grande. Na minha realidade aqui no Norte, eu falo com propriedade: os prefeitos nem conhecem. Já fui chamada pra tentar pacificar a gestão de resíduos das ilhas aqui no Pará porque estavam tendo muito problema com a empresa responsável pela gestão de resíduos. Diversas vezes convoquei prefeitos e secretários para discutir, e na maioria das vezes eles nem foram para as reuniões, fui ignorada e os problemas continuam.

Diante de relatos como os transcritos acima, nota-se a falta de um olhar sistêmico para a questão dos resíduos sólidos. Muitos gestores públicos não compreendem a interrelação entre saneamento, educação e saúde pública. De acordo com Wichai-utcha & Chavalparit (2019) que estudaram de forma qualitativa a problemática dos resíduos plásticos na Tailândia, cabe ao governo fornecer infraestrutura para a efetiva coleta e triagem do material e coordenar o devido encaminhamento à reciclagem ou aproveitamento energético, se for o caso. Além disso, a promoção de campanhas educacionais de conscientização do consumo sustentável, em todos os níveis, também deveria ser tarefa estatal.

Ainda que a falta de conhecimento tenha sido constatada, há que se diferenciar da falta de vontade política, outra barreira encontrada pela presente pesquisa. A educação ambiental é a primeira etapa para que o agente político interiorize a seriedade da problemática dos resíduos para que haja vontade política e conseqüentemente, eficácia das políticas públicas.

O representante da Secretaria de Meio Ambiente do município de Alto Paraíso-GO (PPM4) faz uma análise histórica sobre essa questão:

PPM4: Historicamente, somos um país que extrai minério, extrai madeira... A área ambiental sempre foi uma área que incomoda, que é chata para esse modelo de desenvolvimento predatório. Então você como político, se investir demais no tratamento daquilo ou na melhoria, acaba tendo uma rejeição política crescente, porque parece que você está se opondo ao crescimento econômico. Por isso que eles não têm interesse em fazer políticas nessa área.

Os problemas culturais relatados na fala do representante goiano também foram percebidos no representante do poder público de um município no interior do Paraná (PPM1):

PPM1: Os prefeitos acabam colocando o orçamento em lugares onde vai ter mais visibilidade e não na reciclagem, não no lixo. Muitos materiais não tem valor comercial, por exemplo o vidro, aí vai parar em locais errados. Se o prefeito enxergasse o todo, com certeza ia ter menos poluição visual, menos lixo espalhado, menos pessoas vivendo do que encontram na rua.

Conforme observado por Silva et al (2019), para que o Brasil passe a apresentar práticas mais sustentáveis em suas linhas de produção, os métodos e processos utilizados em outros países precisariam ser adaptados. A adaptação seria necessária diante da baixa qualidade de infraestrutura logística existente no país e nível de capacitação do corpo técnico responsável. A opinião do Promotor de Justiça, diretor do núcleo ambiental do Ministério Público Estadual do Mato Grosso do Sul (MPMS) reúne parte dos desafios anteriores e complementa com a falta de infraestrutura:

PPE7: O que dificulta é que muitas vezes, falta uma legislação homogênea que pegue todo mundo. O que dificulta também, é a falta de estrutura do poder público na implementação de coleta seletiva, a falta de divulgação e campanhas educativas.

Nesse sentido, um dos representantes paraenses na presente pesquisa expõe a insatisfação com a gestão local:

ONG6: A nossa prefeitura de Belém e boa parte do Brasil, não tem competência, não têm pessoas nos seus quadros para poder estruturar um sistema de coleta seletiva que diminuiriam custos no final, inclusive pra varejistas, comerciantes e consumidores. Como elas não fiscalizam direito e não fazem o seu papel, fica uma bagunça. Belém, no sentido de limpeza pública é muito feia, muito desprovida de serviços.

De acordo Dutra et al. (2018), a maior parte do mercado de recicláveis no Brasil é realizado por micro, pequenas empresas e cooperativas que se ocupam de etapas logísticas como coleta, transporte, triagem e comercialização. Como resultado de sua pesquisa, sugerem que se fossem realizados os devidos investimentos em galpões e maquinários, uma rede de organizações de catadores poderia ser incluído no sistema de gestão dos 16 municípios estudados. Desta forma, o estado do Espírito Santo geraria trabalho e renda para as 93 cooperativas formalizadas e este sistema inclusivo criaria, no mínimo, mais 180 novos empregos.

A falta de infraestrutura ao mesmo tempo que é causa, também é consequência da ausência de sistemas de coleta eficientes relatada por participantes do presente estudo. Um dos catadores entrevistado, liderança no Rio de Janeiro, renova as esperanças na Economia Circular para a criação de um modelo em que valorize o trabalho do(a) catador(a):

CAT2: Ninguém recicla por questão ambiental no Brasil, o catador primeiro consegue seu dinheiro e depois percebe a importância ambiental da atividade, daí acaba gostando. Mas todo catador começa na atividade pra combater o desemprego e a fome. Então a reciclagem no Brasil ainda nasce da pobreza e da exclusão social e econômica. E é essa questão que tem que ser mudada através da Economia Circular.

Além de ser um dos objetivos da Lei 12305/10 (BRASIL, 2010a, art.7, inc.XII) a inclusão dos catadores na gestão de resíduos sólidos nos municípios traz benefícios econômicos (como a redução dos custos operacionais), sociais (como redução do trabalho escravo e/ou infantil) bem como ganhos ambientais (redução da poluição e menos material nos lixões e aterros sanitários (Dutra et al., 2018; Guarnieri et al., 2020a; Gutberlet, 2020; Rutkowski & Rutkowski, 2015).

Presente no inciso VIII do artigo sétimo da PNRS o objetivo de articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial é declarado. Esta conexão entre atores deveria estimular a cooperação para a gestão de resíduos, tanto no campo técnico quanto financeiro (BRASIL, 2010a). Entretanto, na presente pesquisa a falta de articulação foi recorrente na fala dos entrevistados e portanto, foi classificada como uma adversidade para introdução de uma economia mais circular no país. Uma das especialistas entrevistadas é crítica sobre a atuação do Governo Federal.

ESP5: Se nós não temos estímulo para o setor industrial ou os Acordos Setoriais não sendo vistos com mais seriedade pelo próprio Ministério do Meio Ambiente ou Ministério da Cidades, fica complicado. Não vemos hoje uma interlocução desses ministérios para execução dessas políticas públicas. O Ministério das Cidades precisa conversar com prefeitos, porque é no nível local que isso acontece... Não adianta ter uma Política Nacional se ela não conversa com o local.

A estruturação e implementação do sistema de logística reversa e do próprio Acordo Setorial de embalagens depende de uma postura mais proativa por parte dos órgãos ambientais. O Ministério do Meio Ambiente deveria orquestrar ações do IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) e órgãos estaduais no sentido de cobrar o plano de gerenciamento de resíduos sólidos, adesão a um sistema de logística reversa, inclusive atrelando ao licenciamento ambiental, se for o caso.

Por mais que a lei seja federal, cada unidade federativa deve regulamentar os procedimentos de logística reversa de embalagens pós consumo. Além de fiscalizar o cumprimento junto às empresas que devem assumir a responsabilidade, independente do serviço público de limpeza. Nesse sentido, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Paraná e figuram entre os estados mais avançados.

Com o Ministério Público do estado atuante na área de resíduos sólidos, o Mato Grosso do Sul agiu com pioneirismo ao lançar o Decreto 15.340 de 2019. Os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes que atuam no estado receberam diretrizes para criar um sistema autoregulatório de logística reversa de embalagens em

geral. Além de informar o governo as quantidades e qualidades das embalagens, respeitando os prazos do decreto, as empresas devem lançar campanhas educativas e manter uma página na internet para a instrução da população sobre os procedimentos adequados e os pontos de descarte existentes (Mato Grosso do Sul, 2019).

De forma semelhante, por meio da decisão de diretoria nº 008 de janeiro de 2021, a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) determina as etapas para licenciamento ambiental dos estabelecimentos obrigados a realizar a logística reversa de seus produtos e embalagens. Entre elas estão as empresas que de forma direta ou indireta comercializam embalagens de alimentos, de bebidas, embalagens de produtos de higiene pessoal, perfumaria, cosméticos, produtos de limpeza, entre outros. Além de estabelecer os procedimentos para adequada LR de embalagens, o decreto dispensa o CADRI (Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental), desde que os responsáveis pela operacionalização de sistema de LR possuam Termo de Compromisso válido junto ao órgãos fiscalizadores estaduais (CETESB, 2021).

No Paraná, em junho de 2021, foi publicada e entrou em vigor a Lei Estadual nº 20.607/2021. Ao estabelecer normas para a devida operacionalização e fiscalização do Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Paraná (PERS/PR) a lei vincula o licenciamento ambiental das empresas geradoras de resíduos à apresentação do plano de logística de reversa de produtos pós consumo, tanto na fase da licença de operação quanto em suas renovações. Cabe ainda mencionar que a lei prevê que o Estado do Paraná poderá buscar a adoção de desoneração parcial ou total da carga tributária, entre outros benefícios fiscais aos empreendedores que cumprirem as regras previstas, bem como poderá desenvolver projetos que pretendam valorizar e proteger os catadores e catadoras de materiais recicláveis (Paraná, 2021).

Percebe-se, portanto, que somente recentemente, dez anos após a sanção da lei federal, é que leis estaduais vem sendo publicadas e com instrumentos fiscais e tributários previstos, ainda sem início efetivo. Desta forma, potencializa o obstáculo citado por alguns dos entrevistados: Falta política pública e instrumentos adequados.

O EMP9, por exemplo, representante do Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE) aproveita para reivindicar a ausência de uma coordenação geral. EMP9: *“Faltam ainda pontes para que essas ações aconteçam; e essas pontes são legislativas, são de informação e de tomada de consciência e de reforma tributária que favoreça essas ações de fato para que elas aconteçam.”*

Já a representante de Natal-RN, que há 16 anos presta consultoria técnica à uma organização sem fins lucrativos (ONG9), sugere a criação de instrumentos de cobrança. A ideia é que se o cidadão é cobrado de forma clara, ele buscará ações para reduzir sua despesa e conseqüentemente, buscará adequação à coleta seletiva da cidade. ONG9: *“tinha que ter uma taxa de lixo cobrada mensalmente, assim como você paga energia e água. Se você soubesse que ia pagar uma menor taxa se separasse os seus resíduos, com certeza, se diminuísse no bolso, a economia circular ia funcionar melhor.”*

A falta de articulação citada acima como uma das adversidades para a implementação dos princípios circulares na gestão de resíduos no cenário nacional, também gera outros problemas lembrados pelos entrevistados, como a falta de construção de soluções locais. “Pensar globalmente e agir localmente” (também conhecido como “glocal”) é uma premissa da Sustentabilidade que exige a integração de atores e descentralização de diversos sistemas, inclusive os produtivos. Diversos são os desafios em atender objetivos de mercados cada vez mais globalizados com o devido atendimento aos requisitos do cidadão/cliente (Rauch et al., 2015).

O Ministério do Meio Ambiente divulgou em seu *website* um série de ações realizadas com o objetivo de encerrar lixões no país. Sem detalhar a destinação dos recursos, informa que em fevereiro de 2020 o MMA realizou o “Investimento de R\$ 64 milhões para gestão de resíduos iniciado, em convênios de gestão de resíduos sólidos urbanos com consórcios e municípios de dez estados brasileiros (RS, MG, PR, SP, MS, CE, SC, RO, MT e GO)” (MMA, 2021).

A realização de consórcios municipais é um instrumento previsto na Lei 12.305/10 como uma alternativa de cooperação para ganho de escala e redução de custos (BRASIL, 2010, ART. 7º, Inc XVIII). Entretanto, na opinião de entrevistados que lidam com este desafio, ainda veem os consórcios entre municípios como um instrumento subutilizado, por falta de uma coordenação do governo federal. Essa dificuldade está presente na fala do representante do Consórcio Público de Saneamento Básico da Grande Aracajú (PPE3), bem como no discurso crítico do deputado distrital entrevistado (PPE5):

PPE3: ...o Governo federal atual tem uma visão, para questões ambientais, diferente dos governos anteriores e isso dificulta muito. A gestão pública era pra ser impessoal, mas quando entra um Ministro e diz que o modo como fazemos está errado, os prefeitos não vão mesmo querer cumprir.

PPE5: acho que precisa ter uma coordenação intergovernamental, uma articulação melhor entre governo Federal, estados e municípios para garantir

a política nacional de resíduos sólidos, porque ela mesmo prevê consórcios intermunicipais e consórcios interestaduais.

Se agentes políticos não se interessam pelas causas socioambientais depois que ganham as eleições, em parte é justificável pelo fato da própria população brasileira não ter conhecimento ou consciência ecológica apurada. Economia Circular é um tema relativamente novo e ainda com pouca incorporação na sociedade brasileira. Mesmo termos mais antigos como logística reversa e coleta seletiva são desconhecidos da maioria da população. Na manifestação da chefe de assessoria jurídica do Comitê Gestor de Limpeza Urbana de São Luiz do Maranhão (PPM5), fica evidente esse desafio.

PPM5: Sendo bem sincera, o prefeito não vê ganhos políticos nisso, por isso não implementa. Se a população fosse mais consciente, cobrasse mais, os prefeitos se mexeriam mais. Pelo menos aqui é assim: Se a gente pensa em um projeto ou em um programa, a gente tem que convencer o gestor maior da secretaria e ele vai tentar convencer o prefeito. Então, a principal arma que se usa sempre é o ganho político: “imagine a imagem do senhor ligado aos *slogan* de sustentabilidade? De cidade inteligente ou de cidade verde? Aí sim é um ganho político, até porque São Luiz têm vários acordos de cooperação internacional com países que realmente levam isso a sério e na época de renovar os contratos os prefeitos sempre querem mostrar resultados.

Os catadores e catadoras são agentes ambientais fundamentais para a Economia Circular de embalagens no Brasil (Guarnieri et al., 2020; Cardoso, 2020). Entretanto, a baixa consciência da população contribui para a pouca participação na coleta seletiva, o que influencia negativamente na qualidade do material que chega à cooperativa. A fala do catador líder no estado de Rondônia (CAT3) traz luz à esse problema.

CAT3: Esses contratos das empresas com a prefeitura são milionários. Os caras ganham pra enterrar material reciclável e o povo não quer separar porque a empresa coleta tudo. Acho que isso atrapalha nosso trabalho.

Esse obstáculo levantado pelo entrevistado é chave para o cumprimento da PNRS e conseqüentemente, para que o país caminhe rumo à Economia Circular. Os contratos dos municípios com as empresas, cujos modelos podem variar (licitação, pregão, concessão...) e em alguns desses contratos se estabelecem a remuneração da empresa de forma variável, por “tonelada de resíduo sólido aterrada”, por exemplo.

Condições contratuais como essa, vai contra a ordem de prioridade contida no artigo nono da PNRS (não geração, redução, reutilização, reciclagem e por último o tratamento e disposição final ambientalmente adequada de resíduos) (BRASIL, 2010, art 9º). As empresas, em constante busca por maximizar os lucros, não incentivarão esses comportamentos ambientais na população, enquanto os contratos com o governo permitirem. Além dos custos crescentes das cidades brasileiras com gestão de resíduos

(ABRELPE, 2020) esta relação governo-empresa abre margem para corrupção, conforme indicado por diversos entrevistados.

Nota-se que trata-se de um problema generalizado uma vez que entrevistados de todas as regiões do país relataram esse desafio. Abaixo, segue a transcrição dos representantes da Bahia (ONG4), Goiás (PPM2), São Paulo (EMP8) e Roraima (PPF3).

ONG4: No caso das cidades, vamos dizer, ‘menos republicanas’, o contrato da coleta de lixo é que paga o processo eleitoral do prefeito, daí ele toma um susto quando nós falamos de coleta seletiva, porque ele acha que nós vamos tirar resíduo reciclável da balança. Se pesar menos, vai pagar menos para a empresa e aí ele vai ter problema.

PPM2: Muita gente tá ganhando dinheiro com lixo, sabe-se lá como eles ganham a concorrência, se usa laranjas, etc. Existem muitas pessoas que vivem da economia linear, degradante, exploratória e para gente migrar para essa nova vai ter que vir um esforço conjunto muito grande para quebrar esses velhos acordos.

PPF3: Nos grandes centros para mim são máfias, porque não tem sentido, eu lhe dou um exemplo aqui de Roraima. Retirados algumas taxas e contribuições obrigatórias para saúde e educação, do que sobra, mais de 80% da arrecadação própria de impostos municipais vai para o contrato de uma só empresa. Que coleta o lixo, que pesa e que vai entrar em um aterro que é administrado por ela. Pode tentar dar outro nome, mas para mim isso é uma máfia organizada.

EMP8: Falta recurso. E aí quando tem recurso, tem desvio. Acho que corrupção é o que mata esse país.

Há diversas formas de intermediação de interesse entre empresa e governo, inclusive para os serviços de limpeza urbana (coleta, poda/varrição, transporte, tratamento e destinação de resíduos sólidos). Interesses escusos chegam à máquina pública, inclusive no nível técnico. Comprovadamente, na cidade de São Paulo, por exemplo, as duas maiores empresas de limpeza urbana mantinham pagamento de propina para fiscais administrativos entre 1997 e 2000. Episódio conhecido como a “máfia dos fiscais” (Godoy, 2016).

A gestão de resíduos consome uma parcela cada vez maior dos orçamentos municipais (ABRELPE, 2020). Segundo parte dos entrevistados, essa sobrecarga também é devido ao *lobby* dos industriais para que não arquem com os custos da logística reversa de embalagens. A exemplo da Organização não governamental de Brasília-DF (ONG7) e do especialista paulista (ESP1).

ONG7: Eu vou ser bem sincera: existem associações, representações de indústrias que trabalham justamente para a gente não evoluir. A estratégia deles é calar dando migalhas. Para você não ficar descontente eu te dou pelo menos um pouco, que aí você não me aperta tanto mas eu te dou só um pouco, migalhas, tipo máquinas, EPI (equipamento de proteção individual), essas coisas. É algo do capitalismo mesmo: buscar lucro de forma incansável.

Assim a cobrança a elas é feita de forma bem lenta. As indústrias são as piores poluidoras, por isso elas deveria sem mais cobradas.

ESP1: Para a economia circular de embalagens, acho que o principal obstáculo é onde o *lobby* das empresas tem sido mais forte: no processo de tentar conter os custos de logística reversa. Eles (indústria) terceirizam a maior parte dos custos para os municípios e se isentam de participar da gestão de resíduos sólidos municipal. Então hoje as empresas produzem e vendem o que querem, apresentam a logística reversa que elas querem fazer e quem fica com os maiores custos são os municípios.

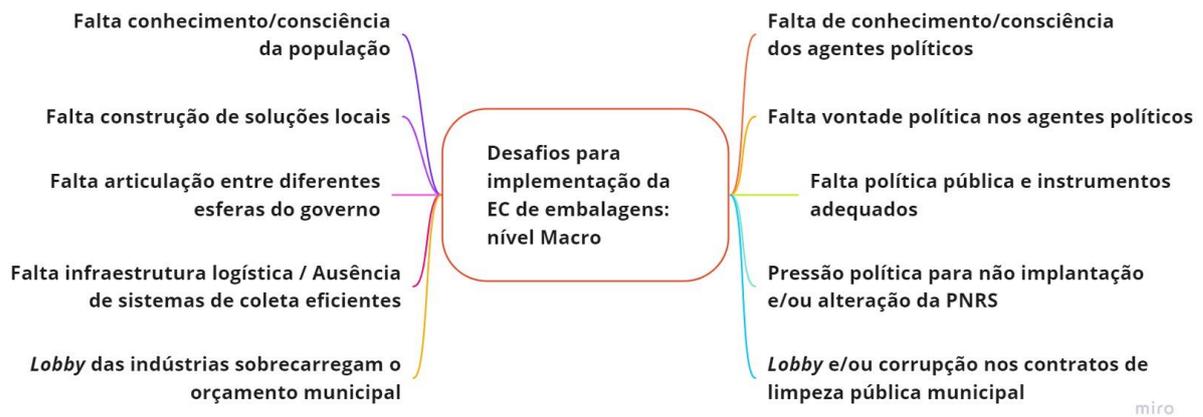
Por fim, a última categoria temática observada para representar os desafios para implementação da Economia Circular de embalagens no Brasil, no nível macro, é a pressão política para não implantação e/ou alteração da PNRS. De forma interconectada com o *lobby* exposto anteriormente, esse obstáculo se difere do caso industrial, pois a ideia de não cumprimento da lei federal, pode vir a partir do próprio executivo federal, segundo os entrevistados. O consultor que há sete anos auxilia municípios nordestinos a encerrarem seus lixões (ESP8) bem como a ONG atuante com educação ambiental e coleta seletiva no DF (ONG7), alertam:

ESP8: no governo federal a gente tá vendo um desmonte do que já tinha sido conquistado. Esse desmonte faz com que a gente tenha mais dificuldade de conversar em todas as esferas de governo. A gente perde a credibilidade quando não tem uma política federal sendo levada à sério. Como que nós vamos convencer um prefeito de que isso é importante? A gente sabe da escassez de recursos nas prefeituras e imagina só como é difícil dizer pra ela que ela vai ter que tirar dinheiro de outra área pra investir nisso? A Economia Circular requer sistemas, programas de educação e isso obviamente requer recursos.

ONG7: O próprio governo não quer. Percebemos pelo discurso do governo federal ao generalizar dizendo, por exemplo: 'ONG tá roubando', 'vamos passar a boiada na legislação ambiental' ou dando muito poder aos ruralistas. Então se no nível federal a gente não tem uma fala coerente para defender a preservação ambiental e economia circular, o que um prefeito vai fazer? Vai simplesmente ignorar nossas demandas.

Abaixo, a Figura 29 agrupa as principais adversidades para implementação, no nível macro, da Economia Circular de embalagens no Brasil, segundo as partes interessadas:

Figura 29 - Desafios para implementação de EC de embalagens: nível macro



Fonte: Elaborado pelo autor com o uso de *Miro.com*

Por fim, o Quadro 21 sintetiza as oportunidades relatadas pelos entrevistados e pela literatura da área, de acordo com o nível de análise da Economia Circular.

Quadro 21 - Economia Circular de embalagens no Brasil a partir da ótica dos *stakeholders*: Desafios

	Desafios	Referência (estudo de caso)	Referência (literatura)
Micro	Alto custo logístico (distância, tecnologia, infraestrutura, integração)	PPE2, ESP2, EMP2, PPE3, CAT1, ONG4, PPM1, PPE5, PPE6, EMP8.	(CNI, 2021).
	Falta fiscalização do governo	EMP1, EMP3, ONG3, PPM2, EMP4, EMP5, ESP8, ONG9.	(Leite et al., 2021).
	Faltam incentivos fiscais/legais	ONG2, ESP3, ONG3, PPM1, PPM2, EMP4, ESP6, PPM3, ONG5, PPE6, PPE7.	(CNI, 2021; Su et al., 2013).
	Falta conhecimento/engajamento no consumidor	ESP1, ESP2, ONG1, PPF1, ESP4, EMP2, PPE3, PPE4, ONG3, ESP6, EMP5, PPM4, PPM5, ESP7, PPF4, ONG9, EMP8, PPE9.	(Abuabara et al., 2019; Bressanelli et al., 2019).
	Falta conhecimento/engajamento no empresário	PPE1, ONG1, PPF1, ESP4, EMP3, PPM6, ESP7, ESP8, EMP7, CAT3, EMP9.	Bressanelli et al., 2019).
Meso	<i>Greenwashing</i>	ESP1, ONG3, ONG5.	(de Jesus et al., 2016)
	Alto custo logístico (distância, infraestrutura e integração)	EMP2, CAT1, ONG4, PPM2, PPM4, PPE7, ONG8.	(CNI, 2021).
	Falta cobrança do consumidor	PPF1, ESP4, ESP7.	(Abuabara et al., 2019).
	Bitributação de materiais	ESP2, PPE4, EMP4, PPF2,	(CNI, 2021).

		ONG4, ESP5, PPE5, ESP9, EMP9.	
	Dificuldade de reciclabilidade nas embalagens (<i>Ecodesign</i>)	PPE2, ESP1, EMP1, PPM6.	Nimmegeers & Billen (2021).
	Falta articulação para construção de soluções	ONG1, EMP3, ESP5, EMP5, PPE6, ONG8, EMP8.	(Leite et al., 2021).
	Falta de legislação que especifica responsabilidades	ESP4, PPE4, EMP4, PPE6, EMP7, EMP9.	(Rutkoviski, 2020).
	Falta internalizar os custos da transição para EC nos custos de produção (Resistência à mudança)	PPE1, PPM3, PPE6, PPE7, EMP8, ESP10, PPF5, CAT4.	Nimmegeers & Billen (2021).
Macro	Falta conhecimento/engajamento da população	ESP1, ONG1, PPF1, ESP2, ESP4, EMP2, PPE3, ONG3, ESP6, EMP5, PPE4, PPM4, PPM5, ESP7, PPF4, PPE9, ONG9, EMP8.	(Abuabara et al., 2019).
	Falta de conhecimento/consciência dos agentes políticos	ESP2, ESP4, PPE3, ONG3, ESP6, PPE7, ONG8.	(Farooque et al., 2019).
	Falta a construção de soluções locais	ONG1, ONG2, PPF2, ONG6.	Cavalcante, 2014)
	Falta vontade política nos agentes políticos	PPE1, ESP3, EMP2, CAT1, ONG3, ESP5, PPM1, PPE7, EMP6, EMP7, EMP9.	(Farooque, Zhang, & Liu, 2019).
	Falta articulação entre diferentes esferas do governo	ESP5, PPE5, PPE6.	(Leite et al., 2021).
	Falta política pública e instrumentos adequados	PPE2, PPE4, ESP5, ESP6, PPE8, ONG9, EMP9.	(Leite et al., 2021).
	Falta infraestrutura logística / Ausência de sistemas de coleta eficientes	ESP1, ONG1, PPF1, ONG6, PPE7, EMP7, ESP9, ESP2, EMP4, EMP5, PPE6.	(Rutkoviski, 2020)
	Pressão política para não implantação e/ou alteração da PNRS	ONG1, ESP8, ONG7	(Zaneti et al., 2009)
	<i>Lobby</i> das indústrias sobrecarregam o orçamento municipal	ESP1, ESP5, PPF2, PPE5, ONG5, PPF3, ONG7, CAT3	Cardoso (2021); Orlow et al (2021)
	<i>Lobby</i> e/ou corrupção para manutenção dos contratos de limpeza pública municipal	ONG4, PPM2, PPE5, PPF3, ESP9, EMP8	Godoy (2016); Cardoso (2021).

Fonte: Elaborado pelo autor

Diante dos desafios citados pelos entrevistados e pela literatura, têm-se a dimensão da complexidade da transição do sistema vigente para uma Economia Circular

de embalagens. A mudança de paradigma exige uma alteração da percepção individual do que é desenvolvimento, para que o engajamento do cidadão auxilie na mudança das atuais relações entre empresários e o poder público. Espera-se que órgãos de fiscalização ganhem força (como o Ministério Público), assim como se espera que municípios sejam desonerados e incentivem o prolongamento da vida útil dos produtos.

5. Considerações Finais

A implementação de práticas circulares no gerenciamento de resíduos sólidos tem mostrado serventia em países desenvolvidos, principalmente com relação ao aumento das taxas de coleta e índices de reciclagem. Por isso, a pergunta que motivou a presente pesquisa foi: Quais são as principais oportunidades e desafios para se implementar uma Economia Circular de embalagens no Brasil?

Através de um estudo de caso de abordagem qualitativa, com objetivos descritivos, buscou-se responder esta questão. A triangulação na coleta de dados ocorreu devido a escolha metodológica de realizar análise documental e entrevistas semiestruturadas com diversos *stakeholders* do setor de embalagens em geral, no Brasil.

A grande extensão territorial do país, assim como suas características socioeconômicas, apresentam oportunidades e desafios para que se institucionalize (ganhe legitimidade de longo prazo) a Economia Circular de embalagens. Tanto no nível micro (empresas individualmente), no nível meso (conjunto de indústrias) quanto no nível macro (cidades, estados ou país) diversos fatores alavancam ou retraem sua implementação.

Para o nível micro, oportunidades foram relatadas do sentido de atração de clientes, ganho de imagem corporativa, agregar valor social e ainda gerar economia operacional. Para indústrias, além dos ganhos de *marketing*, foram lembrados o acesso a incentivos fiscais, a maior economia na aquisição da matéria-prima, o compartilhamento dos custos logísticos, o fortalecimento da cadeia (possibilitando acesso a novos mercados), entre outras vantagens em potencial. Para o nível mais amplo, destaca-se o benefício de usufruir de espaços urbanos mais saudáveis, equilibrados e limpos, a maior durabilidade dos aterros sanitários, o maior engajamento do cidadão e a inclusão socioprodutiva de profissionais que vivem à margem do mercado de trabalho formal.

Desafios de diferentes naturezas foram relatadas pelos entrevistados. Além da ineficiente infraestrutura logística diante do tamanho do país, a falta de incentivos tributários e o excesso de burocracia para a adequação também representam barreiras.

Constata-se que os empresários brasileiros não possuem motivação econômica para implementar ações, nesse sentido. Também existem críticas no sentido da não fiscalização do cumprimento das leis ambientais que envolvem resíduos. De acordo com a fala dos sujeitos, muitas vezes as organizações nem mesmo conhecem o conteúdo das leis e por isso, apresentam baixo nível de engajamento.

Com relação aos parques industriais, a tributação no uso de materiais recicláveis é vista como um empecilho, além do uso do falso *marketing* (*greenwashing*) por alguns das fabricantes. Em muitas embalagens há dificuldade em se reciclar (devido ao *design*) bem como falta articulação entre os setores para a tomada de decisão coletivas. Entre outros desafios, também cabe evidenciar a falta de cobrança do consumidor (o que desestimula a adequação de comportamento) e o fato da indústria não internalizar os custos da transição nos custos de produção.

O nível macro (cidades, estados ou país), foi a unidade de análise que os entrevistados mais encontraram desafios. Falta conhecimento, consciência e vontade política dos governantes brasileiros para superar as barreiras rumo à Economia Circular. Com isso, não há articulação entre as diferentes esferas do governo, nem mesmo políticas públicas que possibilitem a cobrança de forma mais específica e particularizada. Em parte, essa inação é justificada pela falta de cobrança da população, assim como os *lobbies* atuantes. Há pressão para que a PNRS não vigore, tanto por parte dos industriais quanto por parte dos atuais detentores dos contratos municipais de limpeza urbana. Estes *stakeholders*, no geral, possuem interesse em manter o lucrativo *status quo* e não assumir os custos e riscos de um novo modelo.

Este trabalho possui capacidade de contribuir tanto para acadêmicos quanto para gestores. Gestores encontraram no presente artigo, uma lista de desafios relatados por quem de fato conhece a gestão de resíduos no Brasil. Os desafios foram retirados das falas dos entrevistados, porém, adicionalmente buscou-se contrastar e discutir com a literatura já publicada. Com isso, gestores públicos podem subsidiar suas políticas públicas e alterar os modelos de gestão do seu município, estado ou país para um modelo mais inclusivo e regenerativo, desde o planejamento. A partir dos resultados desta pesquisa, gestores privados podem canalizar ações para a obtenção das oportunidades identificadas bem como gerenciar os riscos envolvidos em torno das dificuldades encontradas.

Para pesquisadores, há a possibilidade em aprofundar a presente pesquisa, uma vez que o diagnóstico inicial (oportunidades e desafios) já foram levantados

qualitativamente. Apesar de trazer contribuições, este trabalho apresenta limitações. Devido às opções metodológicas realizadas, outros instrumentos como questionário e poderiam abarcar outros *stakeholders*, como os cidadãos. Outra limitação é ter usado três níveis de análise da EC. Artigos recentes de Economia Circular passaram a utilizar o nível “nano” de análise para investigar a circularidade no nível do produto, como em Oliveira, Santos e Soares (2021).

Além destas possibilidades de pesquisa futura, destaca-se a necessidade de se prosseguir as investigações na área, devido as mudanças recentes de legislação, por exemplo o novo marco do saneamento (Lei 14.026/20) (Brasil, 2020). Outra motivação para o prosseguimento das pesquisas está exposto em MMA (2020), o chamado “ReCircula”, que é a proposta de substituição do Acordo Setorial de embalagens por um Termo de Compromisso com novos participantes e metas para reuso, aumento da reciclabilidade e taxas de reciclagem para vidro, papel, papelão e plástico.

Em um país de tamanha vulnerabilidade social como o Brasil, um sistema circular possui potencial de trazer benefícios sociais, além de econômicos e ambientais. Quanto mais qualidade apresentar a embalagem, desde a coleta até a disposição final, mais impacto social (trabalho e renda) este sistema seria capaz de gerar. Entretanto, diversos desafios permeiam esta cadeia, o que permite inferir que para a obtenção das vantagens oportunizadas pela EC, mudanças institucionais estruturais, que envolvam educação e cultura serão necessárias nos mais diferentes níveis de operação.

ARTIGO 5: Mecanismos de mudança rumo à Economia Circular: estudo de caso no setor de embalagens brasileiro sob a lente da Teoria Institucional

Resumo

A pandemia da COVID-19 demonstrou a fragilidade das cadeias brasileiras de suprimentos e a dependência de importação de itens básicos feitos à base de plástico, alumínio e outros metais. Apesar da Economia Circular (EC) representar a potencialidade de ganhos econômicos, ambientais e sociais, o caminho rumo à EC requer mudanças sistêmicas nos modelos de negócios. No Brasil, mesmo antes da pandemia, o Acordo Setorial de embalagens apresentava tímidos resultados. A Teoria Institucional apresenta pelo menos três diferentes mecanismos para mudanças isomórficas que auxiliam na legitimação e institucionalização de determinados temas na sociedade. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi analisar os mecanismos de mudança isomórficas no processo de institucionalização da EC de embalagens. A fim de cumprir tal objetivo, foi realizada uma pesquisa aplicada, qualitativa, descritiva, cujo procedimento de coleta de dados envolveu análise documental e entrevistas em profundidade, baseadas em um roteiro semiestruturado. 53 (cinquenta e três) *stakeholders* do setor de embalagens, de 20 (vinte) estados e do Distrito Federal, foram entrevistados e a transcrição de suas falas passou pela análise de conteúdo do tipo categorial temática com o auxílio do *software* NVivo®. Foi possível realizar constatações sobre os três tipos de isomorfismo, que apontam os problemas estratégicos e estruturais do país na transição rumo à Economia Circular. Ressalta-se a importância da concessão de benefícios fiscais, da inclusão de catadores no sistema formal de logística reversa e da fiscalização de ONGs e órgãos governamentais. Por fim, são destacadas as principais limitações e contribuições à teoria e aos tomadores de decisão, no sentido de demonstrar as complexidades existentes para que as mudanças necessárias ocorram na cadeia brasileira de embalagens em geral.

Palavras-chave: Economia Circular; Cadeia de suprimentos; Isomorfismo; Logística Reversa; Política Nacional de Resíduos Sólidos; *Stakeholders*; Teoria Institucional; Transição

1.Introdução

O clima global está em constante alteração devido ao aquecimento ininterrupto da atmosfera. A biodiversidade do planeta está ameaçada, assim como florestas e oceanos. Em 2015, 195 países (incluindo o Brasil) assinaram o chamado “Acordo de Paris”, firmando o compromisso em buscar ações para tentar manter o aquecimento abaixo de 2° Celsius até o final do século XXI (*United Nations*, 2015a). Em 2019, a União Europeia lança um roteiro para tornar a economia do continente menos poluente, com metas de corte de emissões de carbono até 2050, o chamado *European Green Deal* (*European Commission*, 2019).

O ativismo europeu é fundamental para que pressione outros países a traçar compromissos ambiciosos para a mudança de seus modelos econômicos, sobretudo os que mais contribuem para a destruição da camada de ozônio, como Estados Unidos e China. Em novembro de 2021, encerrou-se a Conferência das Nações Unidas sobre Mudança Climática (*UN Climate Change Conference*) em Glasgow (Escócia) e apesar de reconhecer os trágicos efeitos da pandemia da COVID-19 para a economia mundial, reiteraram os compromissos firmados anteriormente (*United Nations, 2021*). Com valorização da ciência, colaboração entre países, intercâmbio de tecnologia e através de novas modalidades de financiamento, espera-se que países e suas indústrias se mobilizem para a construção de uma economia mais limpa e circular.

Há uma ausência de consenso sobre o conceito de Economia Circular (EC) (Homrich, Galvão, Abadia, & Carvalho, 2018; Kirchherr, Reike, & Hekkert, 2017; Silva, Shibao, Kruglianskas, Barbieri, & Sinisgalli, 2019), pois trata-se de um termo relativamente novo e pouco institucionalizado (Repo, Anttonen, Mykkänen, Lammi, 2018). Ainda assim, tem recebido atenção crescente de elaboradores de políticas públicas, industriais e acadêmicos (Gregorio, Pié, & Terceño, 2018). Portanto, entende-se EC como um modelo econômico alternativo ao vigente, que busca constantemente o fechamento do ciclo produtivo através de práticas como o compartilhamento de bens, reutilização, reforma, reciclagem, entre outras (Sehnm, Campos, Julkovski, & Cazella, 2019). A Economia Circular envolve uma gama de atores, de diversos setores, nos níveis micro, meso e macro (desde o nível local ao global) (Morseletto, 2020).

A constante busca pelo equilíbrio entre os pilares da sustentabilidade (ambiental, social e econômico) se faz necessária para que a cadeia de suprimentos seja gerenciada de forma sustentável (Fritz, 2019). A abrangência das ações também deve alcançar os diferentes níveis administrativos: desde a alta administração aplicando mecanismos de governança até o nível operacional com controles ambientais “fim de tubo”. Portanto, na área de operações, as decisões organizações precisam estar integradas para aplicar a Economia Circular na cadeia de suprimentos (Cerqueira-Streit, Endo, Guarnieri, & Batista, 2021).

A cadeia de embalagens em geral no Brasil sempre contou com a reciclagem de materiais como plástico, papel, papelão, alumínio e outros metais. Entretanto, este mercado é caracterizado pelo alto nível de informalidade e dependente de uma categoria de profissionais para o fechamento do *loop* produtivo: os catadores de materiais recicláveis (Rutkowski & Rutkowski, 2015; Dutra et al., 2018). Desde 2010, a Política

Nacional de Resíduos Sólidos (instituída pela lei 12.305/10) procura estruturar um sistema de Logística Reversa (LR) para embalagens em geral, incluindo as cooperativas de catadores no modelo formal (Brasil, 2010a). Entretanto, uma década depois da sanção da lei e de um acordo setorial firmado, ainda não existem elementos que indiquem a operacionalização de um sistema logístico, de âmbito nacional, que propicie o aproveitamento dos resíduos potencialmente recicláveis e a minimização do envio destes para aterramento (Steigleder, 2021).

De acordo com a Teoria Institucional, a publicação de leis e regulamentos tende a gerar pressão nas organizações e ocasionar uma padronização de comportamento entre elas (isomorfismo coercitivo). Além de esquivar de sanções previstas em lei, outros fatores serviriam de motivação para mudanças, como a tendência de se seguir os líderes do mercado (isomorfismo mimético) e a busca por projetos mais profissionais em atendimento às exigências da sociedade (isomorfismo normativo) (DiMaggio e Powell, 1983). Estas ações trariam legitimidade e conseqüentemente, manutenção das organizações no longo prazo (Deephouse, 1996).

Apesar da aproximação da Economia Circular com abordagens anteriores, a EC ainda carece de um maior aprofundamento teórico (Homrich et al., 2018). Além disso, também existem lacunas para estudos empíricos, como Guarnieri, Bianchini, & Rossi (2020a), que cita o Brasil ao indicar a possibilidade de estudos explorem questões econômicas e sociais na transição para EC. Jia, Zuluaga-Cardona, Bailey, & Rueda (2018) também cita o Brasil como um país em desenvolvimento que ainda cabe trabalhos empíricos a fim de compreender as iniciativas e barreiras de forma mais específica. Por fim, a lacuna de pesquisa evidenciada em de Pieroni, Blomsma, McAloone, & Pigosso (2018) diz respeito aos métodos. Estes autores incentivam a realização de entrevistas com organizações que optaram pelos princípios circulares a fim de compreender seus modelos de negócio e os *trade-offs* existentes.

Por conta do complexo cenário que a cadeia brasileira de embalagens está instalada e a necessidade de estudos de EC com maior embasamento teórico, a seguinte pergunta motivou a realização desta pesquisa: De que forma os mecanismos de mudança isomórfica contribuem para a Economia Circular de embalagens no Brasil? Sendo assim, o objetivo deste artigo é analisar os mecanismos de mudança isomórficas para a institucionalização da EC de embalagens no Brasil.

Diante do objetivo supracitado, realizou-se uma pesquisa do tipo qualitativa e descritiva, um estudo de caso que fez uso da triangulação de métodos de coleta ao mesclar análise documental com entrevistas semiestruturadas em profundidade. 53 (cinquenta e três) *stakeholders* foram entrevistados, representantes de 53 organizações que atuam de forma direta ou indireta no setor de embalagens. Posteriormente, a análise de conteúdo tornou-se viável após a transcrição de suas falas e o suporte do *software* NVivo®.

Após a apresentação do contexto, da pergunta de pesquisa e do objetivo principal, o presente artigo está estruturado da seguinte forma: O referencial teórico relaciona os conceitos de EC com a Gestão da Cadeia de Suprimentos Sustentável (GCSS), além de apresentar a regulamentação nacional e suas principais alterações. A seção de metodologia detalha o estudo de caso realizado, assim como a forma como foram coletados e analisados os dados com participantes da cadeia de embalagens. Na seção de resultados, as falas dos sujeitos foram apresentadas e discutidas de acordo com as categorias temáticas relacionadas com a Teoria Institucional. Por fim, as principais constatações e limitações da pesquisa foram apresentadas, evidenciando lacunas para pesquisas futuras.

2. Referencial Teórico

2.1 Economia Circular e a Gestão da Cadeia de Suprimentos Sustentável

À medida que a sustentabilidade se torna um fator crítico nos negócios, a gestão da cadeia de suprimentos ganha importância estratégica (Carter & Easton, 2011). Nesse sentido, Fung, Choi, & Liu (2019) reforçam a importância de que todas as organizações que fazem parte de uma mesma cadeia de suprimentos tenham suas ações estratégicas alinhadas à sustentabilidade para obter resultados satisfatórios e contribuir para a sustentabilidade. Além disso, de acordo com Storopoli, Ramos, Quirino, & Rufin (2019), a gestão da cadeia de suprimentos é um dos principais temas que norteiam as pesquisas sobre sustentabilidade.

O conceito de Gestão da Cadeia de Suprimentos Sustentável (GCSS) ou em inglês *Sustainable Supply Chain Management* (SSCM) evoluiu por meio de pesquisas independentes nas áreas ambiental e social. Segundo Carter & Easton (2011), o GCSS tem contribuído para que a organização da cadeia alcance um desempenho econômico satisfatório. Além disso, a prática de GCSS oferece sugestões para os gestores direcionarem melhor seus recursos em projetos socioambientais (Carter & Easton, 2011).

Diversos *stakeholders* estão cada vez mais interessados nas atitudes de responsabilidade social e ambiental da companhia, entretanto, o aspecto econômico continua sendo o pilar básico de qualquer organização. Nesse aspecto, é por meio da retenção e do controle de custos que se melhora ainda mais o desempenho financeiro da organização (Hong et al., 2018). Conseqüentemente, as organizações têm buscado ações para reduzir os impactos na sociedade, no meio ambiente sem causar danos à economia (Nasir et al., 2017).

Ainda faltam estudos que investiguem a dimensão social na literatura de GCSS (Morais & Silvestre, 2018). A partir de entrevistas com representantes de 6 (seis) empresas, o trabalho de Morais e Silvestre (2018) analisou 34 (trinta e quatro) iniciativas sociais (como relacionamento com fornecedores, com o consumidor, com a sociedade, filantropia, direitos humanos, saúde, segurança, bem-estar, entre outros). Assim como a motivação das corporações implementarem ações sociais na cadeia de suprimentos, diferenciando-as entre intrínsecas e extrínsecas.

Os autores constataam que fornecedores e consumidores (*stakeholders* primários) costumam promover ações deste tipo quando impulsionados por outros atores, enquanto ONG's e membros da comunidade (*stakeholders* secundários) apresentam uma tendência intrínseca para este tipo de comportamento. Este tipo de constatação pode ajudar gestores a tomar decisões sobre a forma de implementar bem como comunicar a integração de iniciativas do aspecto social de sustentabilidade e conseqüentemente aumentar o desempenho geral da cadeia de suprimentos (Morais e Silvestre, 2018).

Para se obter uma cadeia de suprimentos sustentável em um nível satisfatório, segundo Winkler (2011), é necessário atingir quatro aspectos, a saber: estabelecer objetivos organizacionais sustentáveis de longo prazo (exemplo missão e visão); buscar um relacionamento ganha-ganha entre os atores da cadeia de suprimentos; buscar sistemas inteligentes para desenvolver atividades e explorar a cooperação entre os atores, principalmente em questões de pesquisa e desenvolvimento voltadas para a sustentabilidade.

Na mesma linha de raciocínio, Hassini, Surti & Searcy (2012) explica que a gestão sustentável da cadeia de suprimentos é baseada em seis funções principais: (i) Abastecimento (busca por fontes renováveis, práticas de comércio justo, danos ambientais, substâncias tóxicas e emissões de gases); (ii) Transformação (práticas e processos sustentáveis, práticas trabalhistas justas); (iii) Entrega (transporte, localização e *layout* das instalações, inventário, emissões de gases); (iv) proposta de valor (pagar

mais e fazer o cliente se sentir bem, *marketing* e relações públicas); (v) clientes e uso do produto (eficiência energética, uso de energia verde, educação do cliente, emissões de gases) e (vi) reutilizar, reciclar e devolver (perguntas–guia: o produto pode ser devolvido ao meio ambiente?; o produto pode ser reutilizado de outra forma? ou o produto pode ser reciclado de forma eficiente?). A Figura 30 ilustra os seis princípios que devem ser levados em consideração e gerenciados na cadeia de suprimentos sustentável.

Figura 30 - Fatores a gerenciar na cadeia de suprimentos sustentável



Fonte: Adaptado de Hassini, Surti & Searcy (2012)

De acordo com Park, Sarkis & Wu (2010), organizações que adaptam sua cadeia de suprimentos à sustentabilidade, em um ambiente competitivo, podem se destacar em relação a concorrentes que ainda não se preocupam com essas questões. Nas organizações, a pressão institucional pode ser considerada um fator positivo para uma cadeia de suprimentos sustentável (Xiao & Zeng, 2017; Zeng et al., 2017).

O Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos Sustentável, portanto, é visto como a forma adequada de planejar um sistema *closed-loop*, que busca integrar todos os atores da cadeia de suprimentos, evoluindo do fluxo linear para o circular (Winkler, 2011). Circularidade, de acordo com Bressanelli, Perona, & Saccani (2019) é um desafio inevitável a ser enfrentado pela gestão da cadeia de suprimentos. De acordo com Bai, Sarkis, Yin, & Dou (2020), uma das formas de superar esse desafio é por meio de uma gestão flexível e sustentável da cadeia de suprimentos, possibilitando o alcance de uma economia circular. Por fim, ressalta-se que de acordo com Genovese, Acquaye, Figueroa, & Koh (2017), integrar a economia circular na cadeia de suprimentos

sustentável apresenta diversas vantagens, principalmente aquelas relacionadas ao aspecto ambiental.

O alerta sobre a necessidade de integração dos conceitos (EC e GCSS) ganhou proporções globais no lançamento do relatório da Ellen MacArthur Foundation (EMF, 2013). Afinal, a principal mensagem desta publicação é: A gestão da cadeia de suprimentos é fundamental para superar os limites impostos pelo modelo econômico vigente e a Economia Circular é uma alternativa viável. Em muitas redes, o risco de fornecimento aumenta e um novo modelo reduz as flutuações de preço e oferece mais segurança no fornecimento. Além de mitigar riscos, cadeias de suprimentos alinhadas aos princípios da circularidade seriam motores de inovação, gerariam mais empregos e maior estabilidade econômica no longo prazo (EMF, 2013).

Investigando as palavras-chave “cadeia de suprimentos” e “economia circular”, Pereira, Ferreira, Alves, Nadae, & Galvão (2020) confirmam o crescente interesse global pelo tema, principalmente depois que a Europa aceitou as publicações da *Ellen Macarthur Foundation* como base para políticas de serviços públicos. O Reino Unido e a China lideram como países com mais publicações sobre o assunto, principalmente em periódicos de engenharia e ciências ambientais, seguidos por periódicos de ciências sociais aplicadas, como administração e economia. Na revisão orientada por Pereira et al. (2020), o *Journal of Cleaner Production* mostrou ser o periódico onde os pesquisadores mais conseguiram publicar sobre a ideia de integrar princípios como Redução, Reutilização e Reciclagem na cadeia de suprimentos.

Depois de realizar uma revisão sistemática da literatura de 42 artigos que relacionavam as palavras-chave “economia circular”, “sustentabilidade” e “cadeia de suprimentos”, Hussain & Malik, (2020) entrevistou dez gerentes industriais sêniores de diferentes cadeias de suprimentos nos Emirados Árabes Unidos. Os autores reiteram que os fatores sociais são fundamentais para viabilizar os princípios da Economia Circular na cadeia de suprimentos sustentável. As organizações precisariam criar um discurso persuasivo com as partes interessadas antes mesmo de iniciar as práticas para garantir o engajamento necessário. Por fim, os autores afirmam que os trabalhos científicos que integram os termos ainda são escassos, recomendando que estudos futuros validem ou refutem essas relações (Hussain & Malik, 2020).

A revisão integrativa de literatura conduzida por Cerqueira-Streit, Endo, Guarnieri, & Batista (2021) buscou nas bases de dados *Web of Science* e *Scopus* pelas palavras-chave *Circular Economy* e *Sustainable Supply Chain*. Através do *Methodi*

Ordinatio de seleção e ranqueamento de artigos, primeiramente foram apresentadas as informações bibliométricas sobre os principais autores da área, *journals*, países que mais atuam com o tema e *papers* mais citados. Em seguida, os autores discutiram o conteúdo dos artigos analisados e geraram *insights* gerenciais e concluem com uma agenda de sugestões para pesquisas posteriores.

De acordo com os autores, a pandemia da COVID-19 demonstrou a fragilidade de nossas cadeias de suprimentos. Além de evidenciar a necessidade de modernização nos aspectos ligados à risco/segurança, a fim de minimizar as desastrosas consequências globais que ações locais possuem o potencial de atingir (Cerqueira-Streit et al, 2021).

O caminho rumo à Economia Circular requer mudanças sistêmicas nos modelos de negócio, no *design* de produtos e em toda a cadeia de suprimentos. Com empresas, governo e sociedade buscando grandes adaptações como essas, espera-se que esta diretriz incentive a geração de novos negócios e empregos verdes locais, aumente o investimento e estimule a competição da indústria por uma produção mais eficiente.

2.1 Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, Acordo setorial de embalagens e suas recentes alterações

Integrar os conceitos de Economia Circular e Gestão da Cadeia de Suprimentos se faz necessário à medida que aumenta a pressão dos *stakeholders* por melhor desempenho nos aspectos da sustentabilidade. Desde o menor espectro da Economia Circular (micro) ao mais amplo (macro), passando pelas ações de nível meso, práticas circulares possuem potencial de auxiliar na performance de toda a cadeia.

Estudos empíricos encontrados na literatura demonstram a importância da associação dos temas. No nível micro, a gestão de resíduos de supermercados foi analisada em Marrucci (2020) a fim de identificar condutas mais sustentáveis. A Teoria Institucional serviu de base para a investigação que mescla EC e GCSS no nível meso em Zeng et al. (2017), que analisou 85 (oitenta e cinco) questionários aplicados com *eco-parks* industriais chineses. No nível macro, cabe destacar o trabalho de Pohlmann et al. (2020) que investigou a promoção da cadeia de suprimentos sustentável através de práticas circulares (como reduzir, reciclar e reutilizar) em empresas produtoras de frango, no Brasil.

No Brasil, temas relacionados ao gerenciamento da cadeia e impulsionadores dos objetivos da EC, ainda que não utilizassem esses termos, ficaram mais populares a partir de agosto de 2010, depois da sanção da Política Nacional de Resíduos Sólidos

(PNRS) (Brasil, 2010a). Na Lei 12.305/10, a gestão integrada de resíduos sólidos assim como a articulação do poder público com empresas são objetivos descritos no artigo 7º (sétimo). Nesse sentido, cabe ressaltar que a lei da PNRS possui princípios para guiar os atores que buscam seu cumprimento, entre eles: o desenvolvimento sustentável, a visão sistêmica na gestão de resíduos e a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto (Brasil, 2010a, artigo 6º).

Para o devido compartilhamento das atribuições entre fabricantes, comerciantes e empresas detentoras dos contratos da limpeza urbana e manejo de resíduos, instrumentos com o plano municipal de gestão integrada e os Acordos Setoriais (AS) precisam ser elaborados e operacionalizados. Os AS são atos firmados entre o poder público, empresas de um determinado segmento e outras partes interessadas com o objetivo de implementar os sistemas de Logística Reversa (LR) (Brasil, 2010a).

No caso das embalagens em geral (foco da presente pesquisa), o edital nº 02 de julho de 2012 do Ministério do Meio Ambiente (MMA) convocou os atores para a elaboração do acordo para a implementação do sistema de RS. O edital evidenciava os requisitos mínimos que o AS deveria possuir, além de especificar quais os interessados, os prazos e as metas para a redução dos resíduos de embalagens dispostos em lixões e aterros (MMA, 2012).

Apesar do edital do MMA impor às partes interessadas o prazo de 180 (cento e oitenta) dias, para que propostas de AS sejam encaminhadas, somente em novembro de 2015 o tratado nacional foi assinado. O Acordo Setorial de embalagens reconhece o trabalho do catador como de fundamental importância para o retorno das embalagens ao ciclo produtivo. Afinal, o investimento direto ou indireto nas centrais de triagem, cooperativas ou outras entidades ligadas à ANCAT (Associação Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis) é uma das formas dos fabricantes, distribuidores e importadores cumprirem com suas obrigações. Além do fomento à atividade dos catadores, as empresas signatárias do AS deverão implementar PEV (Pontos de Entrega Voluntária) e fazer campanhas de conscientização para aumentar a participação da população na separação dos materiais (Coalizão de Embalagens, 2015).

A Coalizão de empresas é o conjunto de organizações que representam o setor empresarial que produz e distribui embalagens em geral de produtos não perigosos no Brasil. Este grupo se reuniu a fim de implementar a logística reversa destes produtos e assim, cumprir o exigido pela Lei 12.305/10. Na época da assinatura do AS, 20 (vinte) associações de empresas faziam parte da Coalizão (Coalizão de Embalagens, 2015),

atualmente, caiu para 13 (treze) grupos empresarias que ainda se comprometem em realizar ações em conjunto (Coalizão de Embalagens, 2021). Assim como em outras áreas sociais e ambientais, supõe-se que a debandada do compromisso firmado em 2015 se deu por conta do enfraquecimento dos órgãos federais de controle, principalmente o representante da União no AS de embalagens: o Ministério do Meio Ambiente (MMA).

Apesar da primeira fase do Acordo Setorial de embalagens ter apresentado resultados interessantes, sobretudo com relação à inclusão de catador e aumento do índice de recuperação, desde o término da Fase 1 (em 2017), a segunda fase ainda não foi iniciada (Guarnieri et al., 2020). O próprio Acordo Setorial encontra-se ameaçado, afinal, existe uma minuta do “Termo de compromisso para implementação de ações voltadas à economia circular e logística reversa de embalagens em geral” que não descreve o fluxo, ou quem serão os responsáveis pela operacionalização. O futuro “Projeto Conexão Circular MMA” ainda não possui cronograma para ser lançado tampouco definição de alguma obrigação para o atingimento de metas. Teme-se que o Termo de Compromisso a ser lançado seja uma forma de deserção dos compromissos firmados em 2015 (Leite et al., 2021).

Durante a formulação da PNRS, os catadores de materiais recicláveis possuíam voz ativa nas discussões, pois possuíam um governo federal que apoiava a causa. Isso fica evidente em Almeida & Gomes (2018) quando indica a participação ativa do Movimento Nacional dos Catadores de matérias recicláveis (MNCR), inclusive ao defender a inclusão da categoria no princípio da responsabilidade compartilhada.

Mesmo diante das recentes alterações e do receio sobre o futuro da PNRS, algumas iniciativas merecem destaque. A *startup* EuReciclo intermedia a relação das empresas com cooperativas de catadores ao oferecer uma plataforma de rastreamento de notas fiscais. As empresas precisam cumprir a meta de 22% de logística reversa de embalagens e compram esses créditos de quem coleta, separa e vende esses materiais para a indústria recicladora. O sistema da empresa garante que a mesma nota não será vendida em duplicidade e oferece um selo à empresa que contribui para a reciclagem de embalagens e conseqüentemente, cumpre a legislação (Eureciclo, 2021).

Apoiada por empresas como JBS, Aurora e Nestlè, o Instituto Recicleiros é enquadrado como OSCIP (Organização da Sociedade Civil de Interesse Público) e atualmente está presente em 16 (dezesesseis) municípios das 5 (cinco) regiões do Brasil. Esta OSCIP leva conhecimento técnico e investimento privado para as prefeituras organizarem sua gestão de resíduos com a inclusão de catadores de materiais

recicláveis. Unidades de Processamento são instaladas para a devida triagem, prensagem e peso dos materiais somado ao desenvolvimento de ações educacionais com o cidadão, a fim de aumentar a participação na coleta seletiva e conseqüentemente, a qualidade dos materiais coletados (Recicleiros, 2021). Iniciativas como essas precisam ganhar escala e com o apoio do governo e empresas, atingir a sociedade rumo à mudança comportamental coletiva que o Brasil necessita para caminhar em direção à Economia Circular.

2.2 Mecanismo para mudança isomórfica institucional

Antes de explicar a Teoria Institucional, a distinção conceitual que se faz necessária realizar é entre o termo “organização” e “instituição”. Stacey & Rittberger (2003) facilitam a diferenciação com o uso de uma analogia: Imaginando a competição política como um jogo em que valesse influência e poder, as organizações representariam os jogadores enquanto as instituições seriam as regras do jogo.

Este conjunto de regras (formalmente sancionadas ou encontradas na *práxis*) orientam a atuação dos *stakeholders*, representando o contexto da interação dos atores políticos (Stacey & Rittberger, 2003). Cientes de que o ambiente institucional pode ser alterado, os participantes constantemente contestam as regras do jogo (instituições), para que possam expandir sua capacidade de influenciar (Stacey & Rittberger, 2003).

Ao longo do tempo, essas regras vão moldando o comportamento organizacional o que naturalmente leva a um isomorfismo, ou seja, a uma atuação semelhante. (Zucker, 1983) Zucker (1983) afirma que diversos casos empíricos dão indícios de veracidade para esta tendência, sobretudo casos em que avaliam as operações de empresas frente às regras dos órgãos ambientais. O processo de institucionalização envolve ainda uma generalizada mudança na maneira de pensar coletiva, Zucker (1983, p.2) cunha a expressão “reestruturação cognitiva”.

Partindo desse pressuposto que as instituições são construções cognitivas, depois de consolidadas elas tendem a disseminar-se pela sociedade através dos sujeitos e suas ações. Peci, Vieira & Clegg (2006) apresenta uma aparente relação paradoxal ao indicar que as mudanças institucionais são subjetivas quanto à origem, mas são objetivas na sua demonstração.

A institucionalização na sua forma intra-organizacional, se caracteriza pela adoção de práticas que altera o seu *status quo* da organização, por exemplo para responder às autoridades ou outras organizações (Zucker, 1983). A observação de casos

práticos levaram Zucker (1983) a inferir que com a adaptação das organizações, aos poucos o ambiente institucional tende a ser alterado também. Basicamente esse fenômeno ocorre pela pressão legal formal (*top-down*) ou quando organicamente e voluntariamente a organização busca realizar *benchmarking* das melhores práticas de determinado mercado (*bottom-up*). Essa adaptação organizacional ao contexto que a pressiona visa, sobretudo, a legitimação da companhia e conseqüente manutenção no longo prazo.

Sob a ótica da Teoria Institucional, “institucionalização” e “legitimidade” são expressões de sentido semelhantes, inclusive. Afinal, ambos os termos podem ser compreendidos como um estado ou um processo e tanto a institucionalização quanto a legitimidade são oriundas de valores e expectativas que a sociedade converge sobre algo, alguém ou alguma organização (Deepphouse, 1996).

Mesmo sendo fontes de estabilidade diante da sua eficiência, poder ou cultura, as instituições também sofrem alteração ao longo tempo. Disputa entre coalizão de atores e barganha entre os que ambicionam mudança e os resistentes são constantes geradoras de conflitos, o que dá relativa dinâmica ao processo. Quando existem mudanças nas regras e potencial transferência de poder entre atores, configura-se uma inovação institucional (Stacey & Rittberger, 2003).

O artigo seminal de DiMaggio & Powell (1983) prescreve três mecanismos que são capazes de fazer com que organizações adotem comportamento semelhantes (isomorfismo) a ponto de gerar inovações institucionais e alterar o ambiente vivido. O isomorfismo coercitivo parte da ação do Estado. Por meio de leis e diretrizes utiliza do poder hierárquico para pressionar as organizações a cumprirem o legislado, sob pena de sanções administrativas, tributárias e até penais.

Já o procedimento mimético envolve repetir modelos já consolidados, legitimados por outras organizações e vista pelo mercado/sociedade como de sucesso. Portanto, o isomorfismo mimético pressupõe imitação. Exemplifica-se essa situação quando, por exemplo um gestor público faz programas semelhantes de outras regiões/partidos ou quando executivos de diferentes empresas compartilham informações estratégicas (DiMaggio & Powell, 1983).

O terceiro tipo de isomorfismo que DiMaggio & Powell (1983) consagraram e contribuíram para o entendimento das formas de mudança institucional, é o isomorfismo normativo. Esse mecanismo é oriundo do processo de profissionalização, do aperfeiçoamento constante dos métodos de trabalho através da troca entre

especialistas e da pressão destes para que as organizações demonstrem a adoção de práticas legítimas ou consideradas adequadas.

Alguns trabalhos se ocuparam em aplicar a Teoria Institucional ao investigar os mecanismos para mudança isomórfica institucional em diferentes setores, a citar: em organizações de saúde (Misoczky, 2005), em empresa estatal de óleo e gás (Barbalho & Medeiros, 2014) e em empresas do setor elétrico (Silva et al., 2016). Em seu ensaio teórico, Misoczky (2005) debateu a utilidade do isomorfismo normativo como ferramenta de análise para organizações de saúde. Ao longo discussão, a autora regressa ao passado patrimonialista do Brasil e quando somado ao período ditatorial, ganha força a ideia de que o isomorfismo coercitivo é o instrumento de mudança mais comum na sociedade brasileira.

Diante da centralidade e relativa autonomia que a posição do(a) médico(a) ocupa em uma organização de saúde, Misoczky (2005) conclui que o mecanismo normativo não é o mais adequado para investigar esse tipo de organização. Por mais que a profissão tenha legitimidade por parte da população e órgãos do Estado, mecanismos de regulação e cognitivos influenciam diretamente e estão mais relacionados ao exercício da profissão, o que gera consequências ao funcionamento de uma organização de saúde.

A pesquisa documental realizada por Barbalho e Medeiros (2014) investigou relatórios de sustentabilidade da maior empresa estatal brasileira: a Petrobras. A análise de conteúdo foi utilizada para analisar o relacionamento entre as categorias “responsabilidade social corporativa” e “isomorfismo”. A fim de atender os interesses de acionistas e da própria sociedade brasileira, além da necessidade de gerar lucros crescentes, a Petrobras possui responsabilidades legais, éticas e filantrópicas.

A partir da lente da Teoria Institucional, os autores identificaram aspectos como transparência e legitimidade em cada um dos objetivos da empresa. Todos os três tipos de pressão isomórfica foram identificados nos relatórios analisados o que evidencia a dedicação da empresa em tentar atender a metas financeiras e sociais, atendendo às intenções dos *shareholders* (acionistas) e dos *stakeholders* (demais partes interessadas) Barbalho e Medeiros (2014).

Utilizando métodos semelhantes (análise qualitativa, descritiva e com coleta de dados secundários), Silva et al. (2016) analisaram os relatórios de sustentabilidade de 4 (quatro) anos de 10 (dez) empresas do setor elétrico brasileiro. Essas empresas foram escolhidas por possuírem uma métrica considerada institucionalizada: o Índice de

Sustentabilidade Empresarial (ISE) da Bolsa de Mercadorias e Futuros de São Paulo – BM&FBovespa (atual B3 – Brasil, Bolsa e Balcão).

A partir das dimensões do tripé da sustentabilidade (econômica, social e ambiental) e subdimensões como desempenho econômico, direitos humanos e resíduos, os relatórios foram percorridos no intuito de encontrar indícios de isomorfismo. Os autores constataram a presença do mecanismo coercitivo, uma vez que as empresas sofrem pressões formais (cumprimento de legislação) e informais, por ter que atender demandas de organizações de interesses públicos como o Instituto Ethos e o Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (IBGC). Com relação ao isomorfismo normativo, os autores constatam que as empresas tendem a buscar legitimidade ao buscar aproximação com universidades e órgãos de pesquisa, atendendo à pressão social por projetos cada vez mais profissionais e com menos externalidades negativas (Silva et al., 2016).

Com trabalhos teóricos e empíricos publicados nas últimas cinco décadas, a Teoria Institucional se mostra útil para análises que envolvam ciências sociais e estudos organizacionais. Compreender as pressões ambientais que levam empresa, governo e sociedade a realizar mudanças, possui potencial de colaborar na superação das barreiras rumo à Economia Circular, compreendendo a EC como um importante degrau para se chegar ao Desenvolvimento Sustentável.

3. Delineamento metodológico

Esta seção do trabalho se destina a apresentar a organização metodológica do presente artigo. Primeiramente, apresenta-se a classificação da investigação e as escolhas realizadas para trazer mais robustez ao atendimento dos objetivos de pesquisa. Em seguida, evidencia-se o modo e justifica-se a escolha dos participantes para que por fim, haja um detalhamento dos procedimentos que o pesquisador realizou para coletar e analisar os dados.

3.1 Atributos da pesquisa realizada

Uma pesquisa científica pode ser classificada conforme diferentes pontos de vista e entendê-los tende a ajudar na compreensão do fenômeno estudado. Sob o ponto de vista da natureza, o presente artigo é classificado como aplicado. Este tipo de pesquisa visa analisar uma situação prática para que a partir desta análise, possa se gerar

conhecimento científico novo e relevante. Deste modo, amplia-se a contribuição prática para os agentes que participam do ambiente investigado (Patton, 1990).

Observando a pesquisa sob o ponto de vista da abordagem do problema, trata-se de uma pesquisa qualitativa. Afinal, a subjetividade dos dados não permite que sejam traduzidos em números e os próprios fatos observados tendem a revelar os elementos necessários para orientar a investigação (Miles & Huberman, 1994). Bons estudos qualitativos produzem *insights* que não seriam possíveis obtê-los com a análise de dados quantitativos. Esta abordagem contribui às ciências sociais, uma vez que auxilia na compreensão do contexto ambiental e nas interações entre os agentes que participam de determinado fenômeno (Creswell, 2007).

Ao escolher a abordagem qualitativa, o pesquisador demonstra seu interesse em capturar aspectos sociais da dinâmica das organizações e assim, buscar a identificação de padrões comportamentais (Godoy, 1995). Recomenda-se o atenção do pesquisador ao tentar adequar o tipo de investigação para cada ator social em um cada um dos ambientes sociais que frequentará, para que a coleta de dados interfira positivamente nas posteriores análises profundas de um fenômeno (Pope & Mays, 1995).

Quanto aos seus objetivos, a pesquisa é descritiva. O estudo descritivo não necessariamente explica o fenômeno, entretanto, relata ocorrências que favorecem seu entendimento (Richardson, 2010). Com relação aos procedimentos técnicos, utilizou-se o estudo de caso. Este procedimento técnico tem por objetivo conhecer o “como” e o “porquê” de um certo acontecimento, exigindo um caráter explicativo na análise do pesquisador. Ao realizar um estudo de caso, os pesquisadores procuram não intervir, mas sim, preocupa-se em revelar a forma e o motivo de sua ocorrência (Richardson, 2010; Yin, 2015).

O estudo de caso é um tipo de investigação empírica, que analisa com profundidade uma unidade de estudo e que busca no mundo real a compreensão de um fenômeno carente de maior investigação científica. Caracteriza-se pela impossibilidade de controle das variáveis pelo pesquisador, já que o próprio contexto é sua unidade de análise (Saldanha, 2014). O caso em questão é o Brasil e o sistema de gestão de resíduos sólidos em curso.

Entrevistas em profundidade baseadas em um roteiro semiestruturado foram realizadas a fim de coletar os dados. Entrevistar alguém é uma das formas de obter informações através de relatos verbais de alguém que, normalmente, possui conhecimento/experiência que pode agregar à pesquisa (Saldanha, 2014). Por mais que

ela também possa acontecer de forma não planejada ou sem o dispositivo de gravação, a presente pesquisa realizou ambos: planejamento e gravação. A razão de ser considerada semiestruturada é pelo fato do pesquisador ficar livre para fazer mais perguntas ou suprimir alguma durante a entrevista. Modificar o roteiro previamente elaborado no momento da entrevista pode ser útil para deixar o entrevistado mais à vontade e conseqüentemente, obter opiniões mais sinceras e interessantes.

De forma complementar às entrevistas e buscando a triangulação nos métodos de coleta, utilizou-se a pesquisa documental. A partir da leitura destes relatórios já publicados, criou-se a lista dos *stakeholders* envolvidos na cadeia de embalagens no Brasil. Os principais documentos que trazem estatísticas recentes e informações gerais sobre o setor são: ABRELPE (2021), ANCAT (2021), MDR (2020), MMA (2020), e CEMPRE (2020).

O emprego da definição de amostragem pela técnica bola de neve, na língua inglesa *snowball*, fica caracterizado quando o pesquisador consegue acessar informantes através de outros informantes (Biernack & Waldorf, 1981). É um processo acumulativo e por isso a metáfora com *snowball*: quanto mais percorre, mais aumenta seu volume. Esta técnica é especialmente útil nas ciências sociais, para se ter acesso às “populações escondidas” (*hidden population*), como usuários de drogas, portadores de doenças marginalizadas (como AIDS) ou mesmo àqueles membros pertencentes à elite que preferem ficar omissos ao grande público e dá atenção somente aos seletos grupos em que participa (Noy, 2008).

Importante ressaltar que, nesta pesquisa, a técnica bola de neve não foi usada para medir força e influência entre atores e sim, facilitar o acesso a profissionais que não fazem parte da rede de contatos do pesquisador. Adicionalmente, esta técnica favoreceu a identificação do papel de cada ator e o maior entendimento da rede na gestão de resíduos sólidos no cenário nacional.

A entrevista também foi a técnica de coleta de dados em outros trabalhos que envolvem a implementação da Economia Circular. Em Sehnem et al. (2019) 4 (quatro) gestores de alto nível hierárquico foram ouvidos: dois que trabalham em organizações no Brasil e dois na Escócia. Implicações teóricas e práticas podem ser extraídas desta pesquisa avaliou os fatores críticos de sucesso em Economia Circular, sob a lente da teoria dos escalões superiores, em países com diferentes níveis de maturidade. Metodologicamente, faz-se importante pontuar que os pesquisadores recorreram ao

Skype (*software* de teleconferência) para complementar os dados obtidos nas entrevistas presenciais (Sehnm et al., 2019).

Já em Batista et al. (2018) foram entrevistados 21 (vinte e um) funcionários da empresa multinacional de embalagens Tetra Pak, entre outros *players* importantes da cadeia. Tratando-se de um estudo de caso *cross-country*, o trabalho revela diferenças entre a *supply chain* brasileira (melhor estruturada, com varejistas mais atuantes e cooperativas formalizadas) e a chinesa (com catadores desorganizados com muitas pequenas empresas dependentes da coleta e venda das embalagens). Além da forma de coletar dados, Batista et al. (2018) também usou o NVivo como *software* de apoio para a análise qualitativa.

Assim como Silva, Pereira & Gold (2018) a presente pesquisa também é qualitativa, cuja coleta de dados ocorreu através de entrevistas em profundidades e a análise com o auxílio do *software* NVivo. A partir do espectro teórico da Visão Baseada na Prática, os autores constroem um *framework* e somam aos dados coletados com 3 (três) empresas e 1 (um) técnico da EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). Desta forma, os pesquisadores investigaram as práticas (dentro e entre organizações) que colaboram para a superação dos desastres naturais na cadeia de suprimentos da castanha de caju, no Brasil (Silva, Pereira & Gold, 2018).

Por fim, cabe evidenciar que a técnica de análise de conteúdo foi utilizada para analisar a fala dos entrevistados. A análise qualitativa de conteúdo consiste na identificação de temas, procurar padrões (nas falas ou nos textos), fazer interpretações para que seja construída uma explicação do fenômeno (desenvolvimento da teoria) (Saldanha, 2014).

Diferentemente da análise documental, a análise de conteúdo trabalha com a comunicação de forma mais ampla, também oral e gestual. A análise documental normalmente apresenta uma representação clara e concisa de algum fato, enquanto análise de conteúdo exige uma sensibilidade maior do pesquisador, uma vez que as informações podem não estar expressas de forma direta, além da possibilidade de se fazer inferências sobre outras realidades, para além do que foi questionado (Bardin, 2011).

O exercício de procurar padrões, antes ou depois da coleta de dados, é o que melhor explicaria a lógica da codificação qualitativa. Sendo assim, códigos são rótulos obtidos na literatura (*a priori*) ou durante a exploração do material obtido (*a posteriori*) (Saldanha, 2014).

Tanto a análise documental quanto a revisão de literatura foram úteis para a elaboração das categorias de análise *a priori* (no caso específico deste artigo, as perguntas que relacionavam EC com os tipos de mecanismos isomórficos). Depois de coletados os dados, a realização da "leitura flutuante" das transcrições se faz relevante para a proposição de hipóteses e criação de categorias *a posteriori*, que facilitarão a posterior análise (Bardin, 2011).

Bardin (2011) afirma que não é obrigatório formular hipóteses antes de proceder à análise do conteúdo. No caso da presente tese, não houve formulação de hipóteses pois o pesquisador já buscou indagações levantadas por outros pesquisadores do tema (lacunas de pesquisa). Entretanto, ainda segundo Bardin (2011), a constituição de um *corpus* é essencial (conjunto de documentos que serão submetidos à análise). No caso da tese, além da análise documental e da Revisão Integrativa de Literatura, o *corpus* analítico foi o texto oriundo da transcrição das entrevistas realizadas.

3.2 Coleta de dados primários com *stakeholders*

O tripé para a manutenção da economia dos Estados Unidos, segundo Hall (2005) é a divisão entre governo, mercado e as organizações sem fins lucrativos. Por mais que exista desde o período colonial, o terceiro setor ganhou força nos anos de 1970 e no período neoliberal, na década de 1990, expandiram substancialmente por todo o mundo (Hall, 2005). Desde então, popularizou-se a divisão em três instâncias, de acordo com a origem dos recursos financeiros e principal finalidade.

O Primeiro setor (Governo) caracteriza-se pelo cenário político, recebe recursos de tributos, impostos e multas. Nomeado como Segundo setor, o Mercado é composto por organizações privadas de diferentes naturezas, transformam e comercializando bens ou serviços gerando emprego, renda, visando o lucro para acionistas. O terceiro setor é mantido por recursos que podem vir dos outros dois setores (governo ou empresas), pois não possui fins lucrativos e interesse público em causas normalmente ligadas ao Estado, como fomento à educação, melhoria da qualidade da saúde ou meio ambiente (Mello et al., 2019; Melo, 2016).

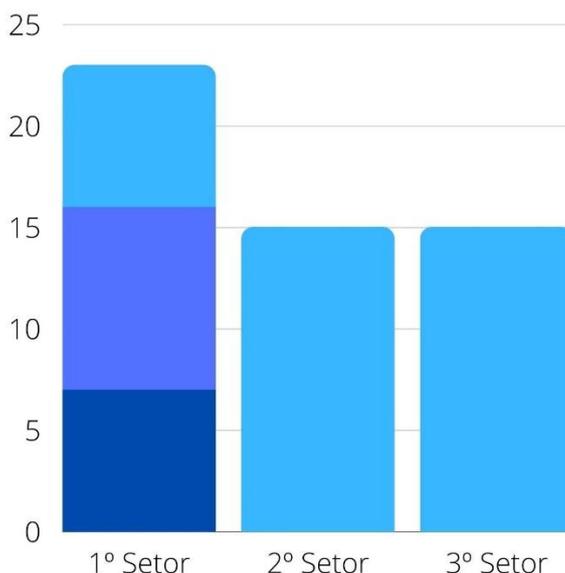
Para a realização da presente pesquisa, prestigiou-se os três setores de maneira relativamente equilibrada. Representantes do primeiro setor (Governo), foram 23 (vinte e três) entrevistados. Cabe evidenciar que alguns especialistas foram classificados como membros do governo (os servidores ligados às universidades públicas). Reitera-se a preocupação em dividir os membros do governo em três instâncias: Poder Público

Municipal (PPM com 7 entrevistados), Poder Público Estadual ou distrital (PPE com 9 entrevistados) e Poder Público Federal (PPF com 5 entrevistados). Em respeito à lógica *Tripartite*, foram ouvidos membros dos três poderes: Executivo, Legislativo e Judiciário.

O segundo setor (Mercado) participou da corrente pesquisa com 15 representantes. Entre eles CEO's (*Chief Executive Officer*), gerentes de sustentabilidade e analistas de meio ambiente. Além destes ligados às empresas privadas, ressalta-se que alguns especialistas foram classificados como agentes do mercado, por representarem suas próprias empresas de consultorias. O terceiro setor, composto por organizações da sociedade civil, foi representado por 15 pessoas. Desta classificação cabe relevar que incorporou-se às cooperativas e associações, conforme o Ministério Público do Paraná classifica (MPPR, 2021). O CEMPRE (Compromisso Empresarial para Reciclagem), mesmo sendo uma associação sem fins lucrativos, foi considerado como pertencente às Empresas, pois é formado por um conjunto de indústrias e declaradamente defendem a sustentabilidade empresarial (CEMPRE, 2021).

Abaixo, a Figura 31 ilustra a divisão do número de entrevistados, por setor. O Primeiro setor foi dividido em outros três, conforme explicado anteriormente.

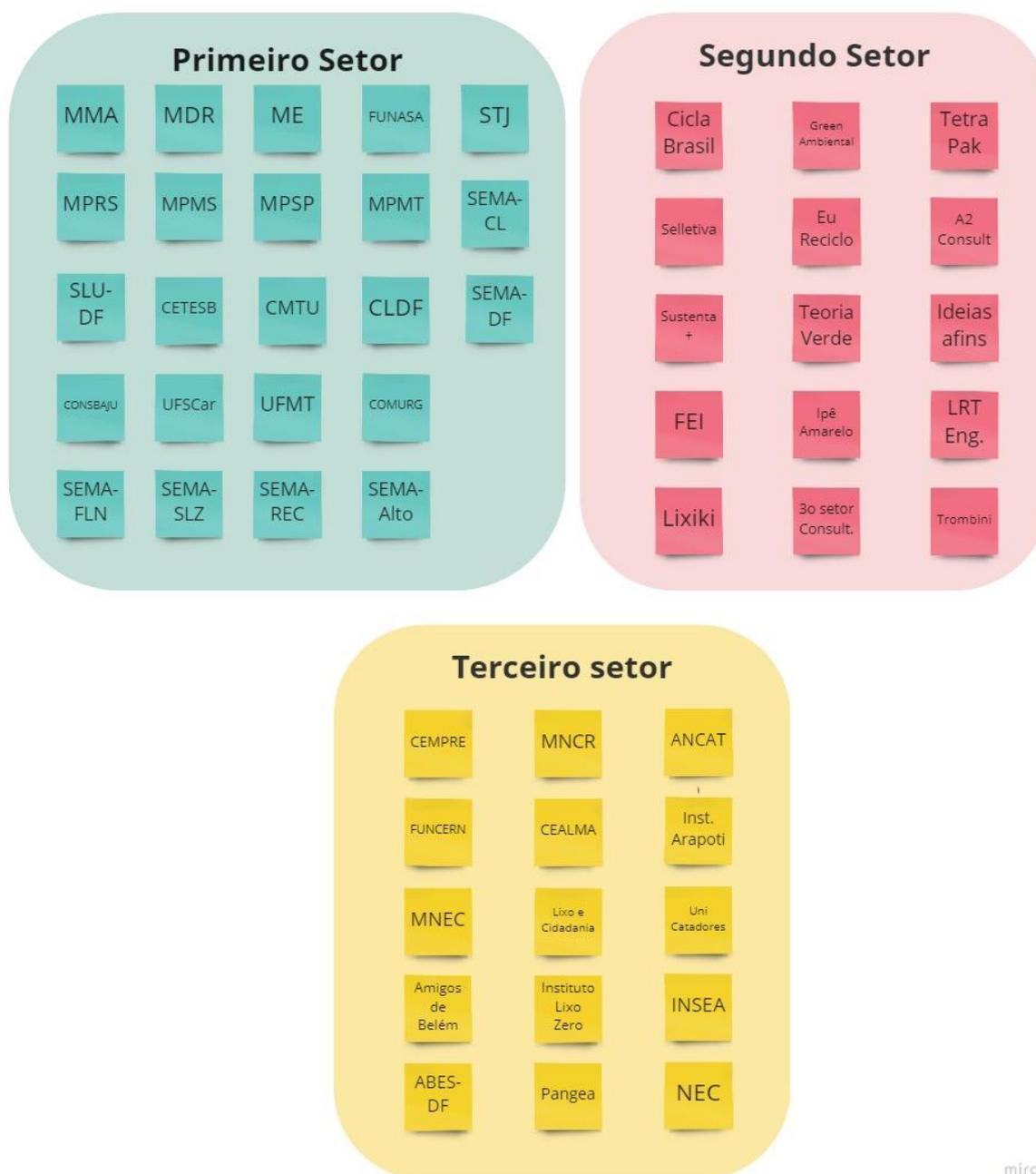
Figura 31 - Número de entrevistados por instância representativa



Fonte: Elaboração própria com auxílio do *Canva.com*

No Apêndice B as informações relativas às entrevistas realizadas estão disponíveis de forma detalhada. Entretanto, a Figura 32 também é conhecida por *Stakeholder Map*, afinal, ela ilustra a distribuição das organizações por setor, bem como nomeia aquelas que participaram da presente pesquisa (o significado de suas siglas podem ser conferidas na Lista de Siglas da presente tese).

Figura 32 - *Stakeholder Map* – Apresentação das organizações participantes da pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor com o auxílio de *Miro.com*

A fim de atender o objetivo específico de analisar a transição para a institucionalização da Economia Circular no Brasil, a partir da percepção dos *stakeholders* do setor de embalagens, 3 (três) perguntas de 1 (um) módulo (Isomorfismo e Institucionalização) compuseram o roteiro de entrevistas. O Quadro 22 visa organizar os questionamentos para demonstrar a coerência das perguntas com a Teoria Institucional.

Quadro 22 - Perguntas do módulo 5 do roteiro de entrevistas

Tipos de Isomorfismo	Questionamentos	Referências
Coercitivo	13. Você acredita que a legislação ambiental induz ou força organizações a adotar medidas ou mudar comportamentos em prol da Economia Circular? Favor, exemplifique.	(Dimaggio & Powell, 1983; J. W. Meyer & Rowan, 1977; Scott, 1991)
Mimético	14. Você acha que existe a tendência de as organizações perceberem boas práticas de Economia Circular em outras organizações e por isso, mudarem seu próprio comportamento? Favor, exemplifique.	
Normativo	15. Você percebe uma pressão da sociedade para que se ampliem as ações de Economia Circular?	

Fonte: Elaborado pelo autor

A coleta de dados ocorreu durante 3 meses, no primeiro semestre de 2021. A medida que as entrevistas iam sendo realizadas, as informações eram tabuladas. Dados como: data da realização, categoria que o entrevistado representa, organização, setor, minutos de gravação, entre outras, favorecem não só a memória/histórico da pesquisa realizada, como estimula os primeiros *insights* acerca do tema pesquisado. Deste modo, a próxima seção se encarregará de apresentar os resultados das perguntas presentes no Quadro 22, além de discutí-los conforme literatura publicada sobre o tema.

4. Apresentação e discussão dos resultados

4.1 Mecanismo de mudança para a institucionalização da EC: O isomorfismo coercitivo

As pressões coercitivas acontecem para forçar as organizações a se adequarem às obrigações legais e fiscais. Ou seja, o isomorfismo coercitivo acontece quando as pessoas e organizações começam a adotar comportamento similares devido a uma

imposição do Estado (Dimaggio & Powell, 1983). Muitas vezes, as inovações ambientais ficam preteridas pelas firmas. Por isso, a regulamentação possui um papel fundamental em estimular que as empresas adotem ou deixem de adotar determinado comportamento ambiental (Junior & Souza, 2018).

A maior parte dos 53 (cinquenta e três) entrevistados pela presente pesquisa acredita que o real cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos levaria o Brasil a avançar significativamente rumo à Economia Circular (PPE5, PPM4, CAT2, PPF3, PPF5, PPE4, ESP8, PPF4, PPF5, PPE7, EMP6, PPF1, EMP3, ONG3, PPM2, EMP4, PPE5, PPM5, ESP1, ESP7, PPE6, PPE7, ONG9, PPE1, ESP9, PPF2, PPF3, EMP3, ONG8, EMP8, CAT3, ESP10, CAT4, ESP1, ESP4, CAT1, ONG4, ESP8, ESP9, EMP6, PPF1, ESP3). Seus objetivos, princípios e instrumentos buscam fazer com que a gestão de resíduos sólidos respeite a ordem imposta no artigo nono: A não geração deve ser prioridade à redução que por sua vez deve ser aplicada antes da reutilização e da reciclagem, sendo o tratamento e a disposição final ambientalmente adequada somente a última das alternativas (BRASIL, 2010a).

A análise do conteúdo das respostas à pergunta 13 do Quadro 22 exigiu uma codificação aparentemente dicotômica (sim ou não). Entretanto, cabe ressaltar que trata-se de uma divisão para fins didáticos e que o conteúdo para além da resposta binária será exposto. A partir da justificativa da resposta é que o pesquisador pôde identificar os reais motivos para compreender a percepção do entrevistado sobre a capacidade da legislação ambiental ser propulsor de mudança rumo à Institucionalização da EC.

O Quadro 23, evidencia quais atores responderam que acreditam (ou não) que a legislação ambiental nacional vigente induz ou força as organizações a mudarem seu comportamento. Assim como expõe as categorias temáticas criadas a partir dos motivos dados como justificativa à resposta. Convém lembrar que diante da subjetividade do fato observado, os atores podem ter livremente comentado sobre motivos que o fazem ser enquadrados em mais de uma categoria.

Quadro 23 - Percepção dos atores sobre o efeito da legislação ambiental na cadeia

Induz ou força organizações	Justificativa	Referência (estudo de caso)	Referência (literatura)
SIM	Mais inclusão e menos lixão	PPE5, PPM4, CAT2, PPF3, PPF5.	(MPMG, 2013; CNMP, 2014); Silveira, 2021)
	Melhoria observada em determinados setores	PPE4, ESP8, PPF4, PPF5, PPE7, EMP6.	(Coalizão de Empresas, 2017)

	Ação do MP e órgãos de controle	PPF1, EMP3, ONG3, PPM2, EMP4, PPE5, PPM5, ESP1, ESP7, PPE6, PPE7, ONG9, PPE1, ESP9.	(MPMG, 2013)
NÃO	Prevalecem interesses políticos	PPF2, PPF3, EMP3, ONG8, EMP8, CAT3, ESP10, CAT4.	(Couto & Lange, 2017)
	Prevalecem interesses da indústria	ESP1, ESP4, CAT1, ONG4, ESP8, ESP9, EMP6, PPF1, ESP3.	(ABRAMPA, 2020; Guarnieri et al., 2020)
	Falta incentivos e/ou benefícios	ESP5, PPM2, PPM3, ESP6, PPE2, PPE5, PPM7, PPE6, PPE8, PPF4, ONG2, EMP9.	(Goron, 2014).
	Falta fiscalização	EMP2, PPE3, EMP3, ONG3, PPE2, PPM1, EMP4, EMP5, PPM4, PPM6, ONG5, PPM7, ESP2, ONG1, ONG6, ONG7, ONG9, EMP1, EMP7, PPE9, ESP3.	(Leite et al., 2021)

Fonte: Elaborado pelo autor

A ideia geral é a de que a lei 12.305/10 tem qualidade, entretanto, carece de uma séria fiscalização para sua real execução. Ao analisar o ativismo da Aliança Resíduo Zero Brasil (ARZB) e a implementação da PNRs, Leite et al. (2021) também conclui que a inoperante fiscalização tem sido um dos entraves para o país avançar nesta questão. Tanto boa parte dos entrevistados quanto estes autores, creem que as empresas geradoras de resíduos, bem como as demais empresas que participam da cadeia, só tomarão atitudes mais efetivas quando forem autuadas e/ou multadas a partir de melhores mecanismos de cobrança (Leite et al., 2021).

Atribui-se esse relaxamento das empresas à falta de fiscalização e a falta de fiscalização ao próprio instrumento que a lei prevê para implementação da Logística Reversa: o Acordo Setorial. Ao longo das duas décadas de discussão antes da sanção da PNRs (Domingues et al., 2016; Silveira, 2021), entende-se que as empresas conquistaram um abrandamento das responsabilidades.

Na Europa, programas de *Extended Producer Responsibility* (EPR) ou Responsabilidade Estendida ao Produtor (REP) retiram atribuições de gestão de resíduos dos governos municipais e transferem para as empresas produtoras. O próprio governo concede incentivos às firmas para que possam incluir ações com o intuito de reduzir a geração de resíduo e aumentar taxas de reciclagem, inclusive através do *ecodesign* (Rubio et al., 2019). Muitas vezes, as mesmas empresas (multinacionais) que

atuam na Europa não possuem os mesmos programas no Brasil, pois no país o princípio pactuado foi o da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, uma versão mais permissiva da REP.

A fala do Diretor de uma organização de caráter técnico, sem fins lucrativos (ONG1), que há quase 20 anos tenta contribuir com a inclusão de catadores no sistema formal, corrobora com o abordado acima. Assim como no discurso de uma empresária pernambucana, da área de reutilização de materiais (EMP2), claramente percebe-se a incredulidade na lei da PNRS.

ONG1: o nosso problema é a flexibilização. Nós temos uma cultura no Brasil, do setor privado ter grande relevância nos espaços de decisão. Se você olha, por exemplo, o nosso congresso nacional, grande parte é formada por esse setor, acho que mais de 50%. Então, são grandes grupos econômicos que dominam os espaços de decisão e isso faz com que o Estado fique refém desses interesses não republicanos.

EMP2: Economia Circular não é só reciclagem, né? E a legislação que a gente tem hoje é muito voltada para essa solução. Quando você consegue reciclar parece que você já fez o suficiente. Mas nós temos muito lixões abertos ainda e por isso acho que a legislação não consegue regular nem o básico. Eu acho que a legislação não é forte, pois não tem funcionado.

De forma bastante representativa, também estão os *stakeholders* que acreditam que a PNRS ainda não atingiu seus objetivos por conta da falta de incentivos e/ou benefícios. De acordo com Goron (2014), a natureza humana é egoísta e tendemos a mudar nosso comportamento somente depois de observadas as vantagens. Para auxiliar nessa mudança, o direito tributário brasileiro possui incentivos fiscais referentes à despesa pública (como subvenções ou subsídios) e aqueles alusivos à receita pública (como isenção e diferimento) (Goron, 2014).

Especificamente para incentivar a implementação da PNRS o autor recomenda o instrumento da isenção. A grosso modo, a isenção refere-se a dispensa legal do pagamento de determinado tributo, por exemplo, o IPI (Imposto sobre Produtos Industrializados) (Goron, 2014). Ressalta-se a fala de pelo menos dois autores para ilustrar a opinião dos que representam esta categoria: O PPM3, secretário adjunto da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Florianópolis (SMMA) e o PPE2, promotor de Justiça do Ministério Público do Rio Grande do Sul (MPRS).

PPM3: Acho que a lei não força a mudar o comportamento, no que diz respeito à gestão de resíduos, volto a dizer, temos que ter uma legislação de incentivo e o incentivo ambiental na verdade vai ser financeiro.

PPE2: A lei que não pode dar um incentivo fiscal e que não consegue fiscalizar é uma legislação fadada ao insucesso. Se eu uso uma legislação indutora de bom comportamento prometendo um prêmio a quem demonstrar que atingiu aquela meta, então passa a ser merecedora do benefício. A

indústria inverte a lógica do sistema e não é o governo que vai correr atrás de fiscalizar o cumprimento da lei é um agente econômico que vai vir ao governo demonstrar as metas atingidas, fazendo jus a redução tributária.

Ainda existem pelo menos dois motivos para acreditar que o isomorfismo coercitivo ainda não possui papel incentivador para que o Brasil atinja a Economia Circular de embalagens. Uma parte dos participantes da cadeia justifica alegando que os interesses da indústria sobressaem e outra parte crê na sobrepujança dos interesses do Governo (ESP1, ESP4, CAT1, ONG4, ESP8, ESP9, EMP6, PPF1, ESP3).

O estudo de caso realizado por Guarnieri et al. (2020) provê inferências que levam a crer que a indústria brasileira faz o mínimo para cumprir o Acordo Setorial. Afinal, suas ações de instalação de PEV's (Pontos de Entrega Voluntária) e apoio às cooperativas de catadores de materiais recicláveis foram focadas somente nas 12 cidades-sede da Copa do Mundo, número pouco representativo perto dos 5570 municípios do Brasil (IBGE, 2021). Além de que, desde o encerramento da Fase 1 (em 2017), a segunda fase da implementação de um sistema de Logística Reversa de embalagens, ainda não teve início.

O *Chief Executive Officer* (CEO) de uma empresa com atuação internacional e sede brasileira em Belém do Pará (EMP6) aborda a importância da imposição legal. De forma similar, o Professor Dr., especialista em sustentabilidade (ESP4) também coloca nas empresas parte significativa do atraso na transição rumo à EC.

EMP6: a legislação não pode deixar uma geometria muito larga ou metas muito amplas porque abre para muita discussão. Algumas coisas precisam vir do topo para a base. Durante a discussão é importante que venha da base para o topo, mas durante a execução, tem que ser do topo para base.

ESP4: Não dá pra esperar do 'blá blá blá' das empresas, nem benevolências delas. Para mim a legislação é essencial, mas ainda faltam ações que contribuam para sua aplicação. No mundo real, é a legislação que faz a empresa mudar. É a capacidade de multa, é a possível interdição. Não dá pra jogar essa responsabilidade toda no consumidor.

Há ainda uma parcela que argumenta sobre as interferências dos interesses políticos para a não adoção de mecanismos que poderiam gerar uma mudança isomórfica favorável (PPF2, PPF3, EMP3, ONG8, EMP8, CAT3, ESP10, CAT4). Couto e Lange (2017) também ressaltam que aspectos políticos podem interferir no alcance dos objetivos da lei nº 12.305/2010. Especificamente sobre o setor de embalagens em geral, os autores lembram que estes aspectos ficam ainda mais evidente pela necessidade de interação com os sistemas municipais de coleta seletiva.

A partir da fala dos participantes deste estudo de caso, insinua-se ainda a possível existência de corrupção nos contratos de limpeza urbana e interesse dos agentes políticos na pauta econômica em detrimento do social ou ambiental. Abaixo, seguem trechos do sócio-fundador de uma empresa que atua na logística reversa do vidro (EMP3) e da coordenadora do Sistema Nacional de Informação de Saneamento (SINIS), ambos de Brasília-DF.

EMP3: Na verdade eu acho que que os nossos governantes se preocupam muito pouco com esse processo ainda. A máfia do lixo ainda tem um domínio mundial muito grande. É um ramo muito complicado de se trabalhar porque existe tem muito dinheiro que corre por debaixo dos panos, muito dinheiro desperdiçado com descarte e acúmulo de lixo em aterros sanitários que na verdade são lixões controlados.

PPF2: Eu não vejo que as câmaras de vereadores tenham interesse em criar políticas mais restritivas, porque no geral o município está muito mais preocupado em não trazer um empecilho para suas atividades econômicas. No geral eles estão muito mais preocupados em afrouxar e facilitar para que o empreendedor consiga resistir às suas atividades. Porque é um setor que reclama muito, buscam muito o seu favorecimento. Eu acho que as legislações locais não trabalham nesse sentido, quando trabalham estão numa linha muito *soft*, nada muito punitivo.

A Figura 33 expõe em formato de diagrama para *brainstorming* a resposta dos entrevistados devidamente categorizadas. Apesar de haver ponderações importantes entre o “sim” e o “não” dado pelos entrevistados, para fins didáticos, as respostas foram divididas em dois grandes grupos e em categorias menores dentro destes grupos.

Figura 33 - *Brainstorm diagram*: Isomorfismo coercitivo



Fonte: Elaboração própria através do *Miro.com*

Ainda sobre o poder coercitivo da legislação ambiental vigente no Brasil e sua capacidade de fomentar mudanças rumo a Economia Circular, agora apresenta-se e discute-se os resultados dos entrevistados que responderam “sim” e justificaram. Neste grupo de participantes, a maioria acredita que a atuação dos Ministérios Públicos Estaduais têm sido de fundamental importância para a implementação da PNRS (PPF1, EMP3, ONG3, PPM2, EMP4, PPE5, PPM5, ESP1, ESP7, PPE6, PPE7, ONG9, ESP9).

A Constituição Federal impõe ao Ministério Público a guarda de diversos direitos coletivos, dentre eles o meio ambiente (BRASIL, 1988, art. 129). Os Ministérios Públicos Estaduais têm atuado em diversas frentes para implementar a Lei 12.305/10. Por exemplo, ao exigir que os municípios encerrem lixões e aterros controlados com a devida inclusão dos catadores e catadoras de materiais recicláveis. Em caso de irregularidades como comprovação de trabalho infantil nessas áreas o Ministério Público daquele estado deve promover a responsabilização jurídica do município infrator. Em cartilhas como MPMG (2013) e CNMP (2014) é possível

conferir orientações e *checklists* elaborados para a padronização da atuação dos promotores de justiça no fechamento de lixões e inclusão de catadores.

Mais recentemente, destaca-se a atuação do Conselho Nacional do Ministério Público (CNMP), que durante a pandemia da COVID-19 cobraram dos municípios ações para garantir a saúde dos profissionais mais vulneráveis da gestão de resíduos sólidos: os catadores e catadoras de materiais recicláveis (CNMP, 2020). Além disso, a ABRAMPA (Associação Brasileira dos Membros do Ministério Público de Meio Ambiente) se posicionou contra a saída de empresas do Acordo Setorial (AS) firmado em 2015 (ABRAMPA, 2020).

Empresas como Ambev, Nestlè e Unilever já lançaram a proposta de um Termo de Compromisso (TC) para dar lugar ao AS. Por mais que o TC seja um instrumento previsto na lei, segundo ABRAMPA (2020), a proposta atual é somente um protocolo de intenções, sem demonstrar como implementará um sistema de logística reversa. Adicionalmente, cabe ressaltar que a minuta de Termo de Compromisso apresentada não cumpre as exigências mínimas presentes no Decreto nº 7.404/2010, que regulamenta a PNRS (BRASIL, 2010b; MMA, 2020).

A preocupação com o enfraquecimento do Acordo Setorial de embalagens em geral e o enaltecimento do trabalho do Ministério Público, também é percebido na fala dos entrevistados. Nesse sentido, merecem destaque os trechos das entrevistas com a analista ambiental do Ministério do Meio Ambiente (PPF1) e do Diretor-geral de uma empresa de consultoria paulista (ESP1).

PPF1: O Ministério Público vê quem está aplicando a legislação e cria os TAC (Termos de Ajustamento de Conduta), por conta deles eu vejo um processo de melhoria.

ESP1: Nós vemos que as legislações ambientais, mesmo que lentamente e no nível estadual estão acontecendo graças ao Ministério Público e aos órgãos ambientais. Em alguns estados muito mais que outros, claro... E elas (as empresas) estão saindo do Acordo Setorial porque elas estão sendo acionadas juridicamente pra execução desse plano. Então quem entrou no Plano já foi acionado, já está na justiça. Nesse momento as empresas estão gastando mais com advogado do que com Logística Reversa.

Existem também os que vêm melhoria em alguns setores e por isso, acreditam na força da lei para possíveis mudanças rumo à Economia Circular. Ao avaliar o Sistema de Gestão Ambiental (SGA) nos moldes da NBR ISO 14001:2015, na cadeia do plástico, Silva et al. (2020) realizaram grupos focais para identificar as carências e as perspectivas dos *stakeholders*.

Assim como na presente pesquisa, alguns *stakeholders* relataram que o cumprimento da legislação ambiental acarreta em benefícios como a prevenção da poluição, diminuição dos riscos e acesso a mercados (PPE4, ESP8, PPF4, PPF5, PPE7, EMP6). Desta forma, foram classificadas as falas do PPF5, Assessor técnico do Ministério da Economia (ME) e do presidente da LRT Engenharia e Ambiente (EMP6):

EMP6: Em parte sim. Não com a força que acontece na União Europeia, mas de fato, houve um avanço com a PNRS. Ainda falta alguma regulação para que possamos ter uma maior eficiência, mas já se tem melhora ambiental porque está se reciclando mais e aos poucos novos mercados vão aparecendo pra quem cumpre lei e mostra selo.

PPF5: Olha, eu acho que ela induz hoje mais do que induzia antes. Eu acho que a PNRS foi um passo importante para a busca dessa prática da Economia Circular, sobretudo à medida em que criou a ideia do poluidor-pagador e do protetor-receptor.

O sentimento positivo quanto ao cumprimento da PNRS também é percebido naqueles em que relatam a importância da lei no incentivo a participação das organizações de catadores. Observam que houve melhoria para a categoria a medida em que lixões foram fechados e muitos foram contratados pelos municípios para fazer a coleta, triagem e comercialização dos recicláveis secos. De forma semelhante, Silveira (2021) concorda com o fato da Lei 12.305/10 ter contribuído para retirar estes profissionais de espaços insalubres e perigosos como lixões e avenidas dos centros urbanos.

Ainda que se tenha muito a evoluir no sentido de melhorar a saúde, segurança e valorização desta categoria, aperfeiçoamentos foram percebidas na última década. Entre aspectos apontados como sensivelmente melhor, estão: organização da categoria, leis e planos municipais de gestão de resíduos, capacidade de autogestão e uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), resultados que corroboram com os achados de Silveira (2021).

Ao buscar compreender a influência do isomorfismo coercitivo, os entrevistados expuseram sua opinião sobre a legislação ambiental brasileira vigente. Nesse sentido, a pergunta era relativa à capacidade de induzir ou forçar organizações a adotarem medidas ou mudar comportamentos em prol da Economia Circular. Os que responderam que sim, que as leis induzem ou forçam organizações, lembraram que há inclusão de catadores e menos lixões abertos no país (PPE5, PPM4, CAT2, PPF3, PPF5). Outros entrevistados relataram que melhorias ambientais podem ser observadas em alguns setores produtivos (PPE4, ESP8, PPF4, PPF5, PPE7, EMP6) e uma parcela considerável

de entrevistados lembrou que devido à atuação dos órgãos de controle e do Ministério Público, há cobrança quanto ao cumprimento da legislação ambiental (PPF1, EMP3, ONG3, PPM2, EMP4, PPE5, PPM5, ESP1, ESP7, PPE6, PPE7, ONG9, PPE1, ESP9).

Por outro lado, a maioria dos entrevistados não acredita que leis ambientais forcem ou induzem a mudança de comportamento em prol da EC. As justificativas puderam ser agrupadas em quatro grandes grupos, sendo eles: 1) a predominância dos interesses políticos (PPF2, PPF3, EMP3, ONG8, EMP8, CAT3, ESP10, CAT4); 2) a predominância dos interesses das indústrias (ESP1, ESP4, CAT1, ONG4, ESP8, ESP9, EMP6, PPF1, ESP3); 3) a falta de incentivos e/ou benefícios (ESP5, PPM2, PPM3, ESP6, PPE2, PPE5, PPM7, PPE6, PPE8, PPF4, ONG2, EMP9); 4) a falta de fiscalização (EMP2, PPE3, EMP3, ONG3, PPE2, PPM1, EMP4, EMP5, PPM4, PPM6, ONG5, PPM7, ESP2, ONG1, ONG6, ONG7, ONG9, EMP1, EMP7, PPE9, ESP3). Sendo assim, tornou-se possível identificar e discutir os possíveis benefícios e os desafios da adoção do isomorfismo coercitivo no setor de embalagens, no Brasil.

4.2 Mecanismo de mudança para a institucionalização da EC: Isomorfismo mimético

Diante do cenário de incertezas em que as organizações estão inseridas, o isomorfismo mimético possui potencial de contribuição. Afinal, através deste mecanismo de mudança, as organizações buscam bons exemplos em seus segmentos (normalmente as líderes de mercado) para imitar estratégias e/ou práticas operacionais (Dimaggio & Powell, 1983). Ao entrevistar 13 (treze) especialistas e atores da cadeia do austríaca e alemã do plástico, Friedrich et al. (2020) investigam a política de preços no mercado da reciclagem bem como o processo de *benchmarking*. Constatam que a valorização econômica do plástico está diretamente relacionada com a qualidade do material e a adoção das melhores práticas observadas contribui para o aperfeiçoamento geral (Friedrich et al., 2020).

Quando perguntados se organizações podem mudar o seu comportamento em prol da Economia Circular quando observam que outras organizações estão sendo vitoriosas por estas ações, a presente pesquisa obteve uma unanimidade. Todos os entrevistados creem na possibilidade de transformação de organizações a partir do exemplo de sucesso. Entretanto, ao justificar suas opiniões, diferentes motivos foram dados. Desta forma, o pesquisador obteve uma lista dos principais benefícios do isomorfismo mimético.

O ganho de imagem política ou corporativa foi lembrado como o principal fator motivador das organizações ou agentes políticos adotarem práticas neste sentido. Ao analisar práticas da empresa Natura a partir de seus relatórios de sustentabilidade, o estudo de caso guiado por Sehnem, Pandolfi & Gomes (2019) verifica se princípios circulares estão incluídos nestas práticas. As autoras constataam que além da sustentabilidade estar presente desde a origem da empresa, também se fazem presentes ações de logística reversa e gestão de resíduos visando a diminuição de impactos.

No sentido de ampliar o grau de EC em suas práticas, a Natura ainda precisa incluir medidas de virtualização bem como de economia compartilhada em seus processos, segundo Sehnem, Pandolfi & Gomes (2019). Por fim, as autoras constataam indícios de ganho de reputação e legitimidade nesta empresa, ainda que careçam de pesquisas mais aprofundadas.

O presente estudo de caso chega a conclusões parecidas, porém através da fala dos entrevistados: há possibilidade de ganho de imagem corporativa e/ou política através da adoção de práticas de economia circular já implementadas por outras organizações. A fala do deputado distrital que atua na Câmara Legislativa do DF há dois anos (PPE5) evidencia esta tendência, assim como a do Coordenador do Centro de Apoio operacional de Defesa do Meio Ambiente do Ministério Público do Rio Grande do Sul (PPE2).

PPE5: a medida que aquelas que tiverem suas práticas consolidadas e estas estiverem na ponta do mercado, com maior lucratividade... vai ser feio não fazer, vai ser um desvio, quase um crime organizacional você não estar inserido nisso!

PPE3: eu acho que isso é um fortíssimo instrumento de comunicação. Então a estratégia mercadológica para as empresas hoje é se ligarem na sustentabilidade, nas boas práticas ambientais e sustentáveis. Para mim esse é o elemento-chave de tudo aqui.

Partindo do pressuposto que todos os entrevistados concordam que há a tendência do isomorfismo mimético na cadeia de logística reversa de embalagens no Brasil, o Quadro 24 classifica a fala dos sujeitos de acordo com a justificativa dada. Através da interpretação da razão exposta, a presente pesquisa não somente apresenta e discute a percepção dos diferentes atores como também lista os benefícios potenciais deste mecanismo.

Quadro 24 - Percepção dos atores sobre a mudança de comportamento organizacional a partir das boas práticas observadas

Nº	Benefícios do isomorfismo mimético	Referência (estudo de caso)	Referências (literatura)
1	Atendimento à legislação	ESP2, PPE4, ESP8.	(CNMP, 2014; MPMG, 2013; RPB, 2021).
2	Melhoria do produto ou serviço	ESP5, PPM2, ONG5, PPE9.	(Friedrich et al., 2020; NISP, 2009).
3	Aproximar <i>stakeholders</i>	PPM3, ONG4, ONG1, EMP5.	(Fischer & Pascucci, 2017).
4	Acesso a novos mercados	PPE6, EMP7, ESP9, EMP8, PPF5.	(Sehnm, Pandolfi & Gomes, 2019)
5	Redução de custo	PPM1, PPE1, PPM2, ONG6, CAT3, ESP10.	(NISP, 2009)
6	Atender a pressão da sociedade	EMP2, EMP3, EMP4, EMP6, PPM1, PPE7, CAT4.	(ABRAMPA, 2020; Corrêa & Xavier, 2013; Esposito et al., 2018; Ruiz-Peñalver et al., 2019).
7	Compartilhar <i>know-how</i> e padronizar processos	PPF1, PPF2, PPF3, ESP6, PPM5, PPM6, PPE6, ONG7, ONG9.	(Fischer & Pascucci, 2017; Silva et al., 2019).
8	Ganho de imagem política ou corporativa	ESP4, CAT1, ONG3, PPE2, EMP4, PPE5, PPM4, ESP7, CAT2, PPF3, PPE7, PPE8, ONG8, EMP9.	(Sehnm, Pandolfi & Gomes, 2019; RPB, 2021).

Fonte: Elaborado pelo autor

A medida que o produto avança na cadeia desde a extração da matéria prima até chegar no consumidor final, a propriedade e consequentemente a responsabilidade pelo material também inclui novos atores. Otimizar não somente a produção, como também o transporte e a armazenagem passa a gerar ganhos para diversos *players* Fischer & Pascucci (2017). Ao investigar a transição para Economia Circular na indústria têxtil holandesa, os autores percebem que o compartilhamento de *know-how* e tecnologias tendem a gerar ganhos coletivos. Protegendo *design* e estratégias específicas, empresas quando colaboram entre si nos processos logísticos de nível tático, são capazes de melhorar a qualidade do produto e o ambiente ao redor Fischer & Pascucci (2017).

O compartilhamento de *know-how* e a padronização de processos logísticos também foram lembrados como justificativa para tentar seguir àquela organização que esteja se destacando por práticas de EC. Tanto no governo e na iniciativa privada existem possibilidades de ganhos quando se é partilhado as lições aprendidas e

processos exitosos. Portanto, avança-se coletivamente através do isomorfismo mimético. Trechos de fala da bióloga que atua na Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente de Campo Largo-PR (PPM7) e a presidente do Instituto Arapoti em Brasília-DF (ONG7) corroboram com esta visão.

PPM7: O município que faz uma boa lei, a gente acaba copiando. Copia, cola e adapta em nosso município. Tem sim essa tendência. São muito importantes esses eventos com premiações, de recomendações, de reconhecimento, para a visualização, porque às vezes na mídia não é muito divulgada essa questão, infelizmente.

ONG7: Sim. Nós até já ajudamos uma franquia do McDonald's® a melhorar a gestão de resíduos deles. O proprietário veio nos buscar porque a empresa está com uma diretriz global pra melhorar nesse sentido. A preocupação foi descendo para as franquias espalhadas em todo o mundo até chegar em uma aqui no DF, buscando fazer acontecer. Então eu acredito que as boas práticas podem ser disseminadas. E certamente eles têm premiações para incentivar as boas práticas.

A partir da fala dos participantes da presente pesquisa e a categorização exposta no Quadro 24, elaborou-se a Figura 34. Para fins didáticos, o intuito é ilustrar os benefícios que as organizações podem obter ao espelhar-se nas empresas que, de forma séria, buscam adequar suas práticas aos princípios da Economia Circular na cadeia de embalagens.

Figura 34 - Lista de vantagens na prática do isomorfismo mimético



Fonte: Elaboração própria através do *Canva.com*

De acordo com os agentes entrevistados, incorporar as boas práticas observadas no mercado também pode levar a empresa a melhorar seu produto, reduzir seus custos e ainda acessar novos mercados. No Reino Unido, desde 2007 o Programa Nacional de Simbiose Industrial (*National Industrial Symbiosis Programme* - NISP) visa incentivar negócios de diversos segmentos a compartilhar seus aprendizados e executar ações mais regionalizadas. Os resultados do NISP vão além dos novos negócios entre firmas, economia de matéria prima e vantagens no custo de produção (ganhos econômicos). Relatórios indicam milhões de toneladas de resíduos desviados dos aterros, eliminação de produtos químicos perigosos e reutilização da água (ganhos ambientais) (NISP, 2009).

Respostas como a da promotora de justiça especialista em meio ambiente do MPSP (Ministério Público do Estado de São Paulo) (PPE6) evidenciam a possibilidade de abertura a novos mercados. Já a fala do responsável pelos contratos de resíduos da Companhia Municipal de Trânsito e Urbanização (CMTU) (PPM1), ainda que valorize o isomorfismo mimético, dá ênfase na redução de custos.

PPE6: Sim, eu acredito. Principalmente em organizações que tenham inserção no mercado internacional em que essa exigência acaba sendo mais nivelada, em patamares mais altos de boas práticas e por isso é algo que acaba sendo valorizado. Então, acho que nesse contexto globalizado boas práticas acabam, não só sendo incentivadas, mas, inclusive, cobradas como pré-requisito para algumas possibilidades, para adentrar em alguns setores.

PPM1: Do jeito que a comunicação está hoje, com internet e tudo mais, vejo que muitas empresas estão copiando as práticas umas das outras... Todo mundo é avaliado hoje em dia, então algumas empresas já se preocupam em seguir as melhores práticas. Ainda têm empresas que só visam lucro, mas acho que essas no longo prazo vão deixar de existir, principalmente porque as empresas vão ser cada vez mais cobradas.

A constante e crescente pressão popular também é motivo para que as organizações adotem práticas de isomorfismo mimético. Parte dos entrevistados crê que os consumidores possuem papel fundamental para que os pioneiros nas *best practices* ambientais sejam seguidos por aqueles que ainda não as implementaram.

Com governo e sociedade buscando pressionando empresas para uma adaptação rumo a Economia Circular, espera-se que haja a geração de novas empresas e empregos locais verdes, aumente o grau de investimento e ainda se estimule a competição entre indústria por uma produção mais ecoeficiente (Esposito, Tse & Soufani, 2018; Ruiz-Peñalver, Rodriguez, & Camacho, 2019).

Interessante notar que quatro dos sete entrevistados que consideram a pressão da sociedade como um benefício do isomorfismo mimético, são empresários ((EMP2,

EMP3, EMP4, EMP6, PPM1, PPE7, CAT4). EMP3 é sócio fundador da empresa encarregada pelo recolhimento e destinação final ambientalmente adequada do vidro no Distrito Federal. Já o EMP6 apresentou-se como o executivo chefe de uma empresa de gestão de resíduos com atuação no Brasil e em Portugal.

EMP3: Veja que tem aí uma chamada mundial para uma sigla que em inglês é ESG (*Environmental, Social and Governance*) buscando as melhores práticas ambientais, sociais e de governança. Isso aí é tudo que a gente tem que divulgar e fazer parte. Eu acho que essas duas são as palavras de ordem para os próximos anos: ESG e ODS (Objetivos do Desenvolvimento Sustentável).

EMP6: A pressão começa a ser tão grande, as redes sociais podem gerar esse boicote, inclusive internacional. Então, no Brasil ainda há pouca pressão, mas acho que está aumentando graças às redes sociais.

Por fim, cabe ressaltar que, ao buscar imitar os pioneiros em práticas de logística reversa e economia circular, benefícios também podem ser obtidos no sentido de melhora no relacionamento com *stakeholders* e cumprimento da legislação. Silva et al. (2019) também constatam que ao adotar critérios de sustentabilidade de forma integrada, os membros da cadeia tendem a obter ganhos para além do financeiro, aumentando também o nível de serviços oferecidos aos clientes. O representante do terceiro setor com atuação em Minas Gerais (ONG1) demonstrou que esse mecanismo de mudança isomórfica é capaz de aproximar *stakeholders*.

ONG1: As empresas normalmente ficam chocadas quando percebem que grande parte das suas embalagens vira lixo, apesar delas serem recicláveis. Aquela pigmentação branca que eles colocam no PET (Polietileno tereftalato), por exemplo. Depois que a gente mostra isso para empresa, abre espaço pra discutir com catador, empresa, sociedade civil e assim tentar resolver o problema. O que a gente viu é que tem muito mais proximidade que distanciamento.

A tendência de unir com empresas que atravessam desafios semelhantes pode acarretar em ganhos com relação ao cumprimento à legislação. O acordo setorial de embalagens, por exemplo, cuja fiscalização é responsabilidade do Ministério do Meio Ambiente (MMA) tende a ter ganhos quando há integração. O consultor baiano que há pelo menos 7 (sete) anos atua no mercado da reciclagem com sua própria empresa (ESP8) lembra de um importante projeto na área: o Reciclar pelo Brasil (RPB).

ESP8: Sim, eu acho que esse é um fator positivo. A gente vê a Coca-Cola® e a AMBEV® puxando algumas ações. Quando eu trabalhei na 'Reciclar pelo Brasil' à princípio era só a Coca-Cola® que puxou a AMBEV® e acabou virando uma plataforma com muitas empresas! Então acho sim que essa é uma tendência, principalmente quando a gente vê as organizações de grande porte.

No intuito de cumprir a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), o RPB é um programa que visa aumentar a quantidade dos resíduos reciclados e melhorar a renda dos catadores cooperados. Em parceria com a Associação Nacional dos Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis (ANCAT) o programa presta assessoramento técnico e faz investimentos diretos nas cooperativas cadastradas para recebimento e triagem de embalagens produzidas. Além de Coca-Cola® e AMBEV®, estão entre os apoiadores do Reciclar pelo Brasil, grandes geradores de resíduos como Nestlè®, Pepsico®, Danone® e Tetra Pak® (RPB, 2021).

Foi unânime a percepção de que há uma tendência de as organizações perceberem boas práticas de Economia Circular em outras organizações e por isso, mudarem seu próprio comportamento. Portanto, todos os entrevistados acreditam na capacidade do isomorfismo mimético contribuir para este setor. Entretanto, os motivos variaram e foram apresentados e discutidos na presente subseção. Ganho de imagem corporativa ou política (caso seja um agente político a implementar EC na sua cidade, estado ou país) foi o benefício mais lembrado (ESP4, CAT1, ONG3, PPE2, EMP4, PPE5, PPM4, ESP7, CAT2, PPF3, PPE7, PPE8, ONG8, EMP9). Também há os que acreditam na possibilidade de Compartilhamento de *know-how* e padronização de processos (PPF1, PPF2, PPF3, ESP6, PPM5, PPM6, PPE6, ONG7, ONG9), assim como aqueles que creem que o maior benefício está em atender a pressão da sociedade (EMP2, EMP3, EMP4, EMP6, PPM1, PPE7, CAT4).

Buscar copiar as boas práticas do mercado, segundo os entrevistados pela presente pesquisa, também auxiliaria na redução dos custos (PPM1, PPE1, PPM2, ONG6, CAT3, ESP10) bem como auxiliaria a organização a acessar e ampliar *market share* (PPM1, PPE1, PPM2, ONG6, CAT3, ESP10). Outros benefícios poderiam ser observados devido à aproximação com *stakeholders* (PPM3, ONG4, ONG1, EMP5), capacidade de melhoria do produto/serviço (ESP5, PPM2, ONG5, PPE9) e ainda o atendimento à legislação (ESP2, PPE4, ESP8). Desta forma, foram apresentados e discutidos os diferentes benefícios que o isomorfismo mimético é capaz de trazer para a transição rumo à Economia Circular de embalagens.

4.3 Mecanismo de mudança para a institucionalização da EC: Isomorfismo normativo

O isomorfismo normativo advém de uma profissionalização constante dos trabalhadores e da elevação da consciência da sociedade no geral. De acordo com

Dimaggio & Powell (1983), pessoas mais críticas são capazes de pressionar outras pessoas e organizações para adotarem determinado padrão de comportamento. Faz-se importante reforçar que o termo traduzido como “normativo” não quer dizer às normas, leis ou regulamentos formais e sim, se refere às normas tácitas, normas presentes na sociedade. Meyer & Rowan (1977) explica que quando uma organização incorpora valores bem aceitos pela sociedade, estas organizações tendem a ampliar sua legitimidade e conseqüentemente, aumentar suas chances de sobrevivência/manutenção no mercado.

A pergunta 15 do roteiro de entrevistas (Apêndice C) buscou compreender se os participantes da cadeia de embalagens percebem pressão da sociedade para que práticas circulares aconteçam. No geral, houve um entendimento equilibrado, opiniões bem distribuídas entre os que acreditam não haver pressão significativa até os que acreditam que há uma pressão grande e crescente.

Entre essas duas opiniões extremas, a *posteriori* foram criadas duas categorias para melhor adequar a fala dos sujeitos. Uma parcela dos entrevistados defende que “Não há pressão significativa atualmente, mas percebe que tem aumentado” enquanto outra parte afirma haver uma pequena pressão, porém em aumento contínuo. Abaixo, o Quadro 25 evidencia as quatro categorias em que nivela e divide, cabendo ainda ressaltar que para este bloco, cada resposta só foi categorizada uma vez.

Quadro 25 - Percepção dos atores sobre o nível de cobrança da sociedade para ações de EC

Pressão da sociedade para ações de EC	Referência (estudo de caso)	Referência (literatura)
Não há pressão significativa	ESP1, ESP4, PPM4, PPE3, ONG5, EMP8, ESP10	(ABRAMPA, 2020)
Não há pressão significativa atualmente, mas percebe que tem aumentado	CAT1, ONG3, ESP5, ONG4, PPM1, EMP4, ESP6, PPF2, EMP5, PPE5, PPM5, PPM6, CAT2, ESP7, ESP8, ONG6, PPF3, ONG9, CAT3, ONG1, PPF5, EMP1, CAT4.	(Silveira, 2021)
Sim, a pressão é pequena porém crescente	PPE1, EMP2, EMP3, PPE4, PPM2, PPF4, ONG7, ONG8, ONG9, EMP6, ESP3, EMP9.	(Rauch, Dallinger, Dallasega & Matt, 2015).
Sim, a pressão é grande e crescente	PPF1, PPE2, PPM3, PPM7, PPE6, PPE8, ESP2, EMP7, ESP9, ONG2, PPE9.	(Jia et al., 2018).

Fonte: Elaborado pelo autor

Entre os participantes que não acreditam que haja pressão da comunidade, percebe-se uma inquietação com relação à cultura do consumo em que estamos inseridos. Segundo Oliver (1997) a mudança institucional dentro e entre firmas ocorre também devido a uma mudança cultural mais ampla, oriunda de influências externas com o Estado e a sociedade civil. De forma mais específica, Fuss et al. (2021) defendem que valores culturais (como quantidade e qualidade do consumo, modo de produção e relação com o descarte) são fundamentais para a operacionalização da EC.

O Professor de Pós graduação em Administração, que há mais de 30 anos atua na área da sustentabilidade (ESP4) explica melhor essa visão paradoxal. O entrevistado CAT2 é catador de material reciclável desde a infância e hoje lidera movimento no Rio de Janeiro e em todo o país. Em sua fala, percebe-se que a descrença é por conta da diferença entre “querer” e “fazer”, entre pensamento e ação.

ESP4: É uma ironia, porque nós queremos que o consumidor seja sustentável ao mesmo tempo em que ele é bombardeado 90% do tempo com “consuma, consuma, consuma”. Aliás, não só consuma como jogue fora rápido o que você tem hoje para que consuma mais amanhã.

CAT2: Quando a gente faz uma pesquisa, a maioria diz que gostaria de fazer parte de uma coleta seletiva e acham a reciclagem importante. No geral, sabem o que é preciso fazer, então eu não vejo a sociedade tão mal informada como há 20 anos atrás. Porém falta aquela vontade de querer fazer. A gente não pode ficar esperando só dos ambientalistas. A reciclagem não cabe só a um grupo de pessoas, tem que ser uma ação coletiva.

A maioria das pessoas ouvidas, acredita que a pressão da sociedade tem crescido, entretanto, ainda com baixa possibilidade de interferir significativamente nas estratégias das grandes corporações ou instituições governamentais (CAT1, ONG3, ESP5, ONG4, PPM1, EMP4, ESP6, PPF2, EMP5, PPE5, PPM5, PPM6, CAT2, ESP7, ESP8, ONG6, PPF3, ONG9, CAT3, ONG1, PPF5, EMP1, CAT4). De acordo com Green et al. (2021) as organizações contemporâneas enfrentam escassez de recursos e pressões sociais crescentes.

Ainda que a pressão social seja crescente, os autores comentam sobre a necessidade de severas mudanças comportamentais e institucionais caso queiramos contribuir para a transição rumo a Economia Circular (Greer et al., 2021). Nesse sentido, corroboram trechos retirados das falas do superintendente da Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS) de Recife-PE (PPM6), do fundador de uma empresa de *software* rastreadores de produtos para Logística Reversa, de Fortaleza - CE (EMP1). Por fim, também ressalta-se a fala da ONG3, vice-presidente da

Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental do Distrito Federal (ABES-DF).

PPM6: Eu percebo uma pressão que não dá nem pra chamar de pressão, é impressão mesmo. Claro que já tem alguns segmentos mais fortes, já tem comércio justo, já tem consumo consciente, mas ainda não é nada que pressione os grandes.

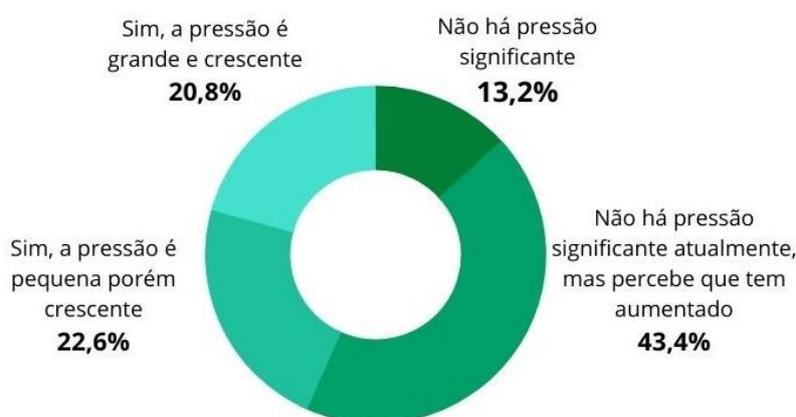
EMP1: Não tem pressão da sociedade nessa questão dos resíduos. Tem se falado mais disso, mas nós temos tantos outros problemas relacionados com meio ambiente que esses acabam ficando em uma segunda ou terceira posição. Basta a gente reparar que tem eleições municipais aonde a gestão de resíduo não é nem tocada pela maioria dos candidatos.

ONG3: Sobre a pressão da sociedade, eu acho que ela tem aumentado com o tempo, mas ainda não machuca as grandes corporações. Nós temos que tratar Economia Circular como futebol, porque no futebol os torcedores pressionam o suficiente para que mudanças aconteçam.

Percebe-se portanto que a pressão da sociedade quanto a questão da gestão de resíduos ainda está concentrada em uma parcela pequena da população. A maioria das pessoas estão preocupadas com outras questões (sobretudo econômicas), o que ainda os distancia das discussões qualificadas o suficiente para pressionar por mudanças. Consultores ambientais e organizações não governamentais não têm encontrado campo para atuação nem apoio governamental para realizar ações de educação que poderiam contribuir para uma mudança no atual cenário.

A pandemia da COVID-19, ainda em curso, agrava a crise econômica, ampliando as desigualdades sociais e dificultando a inserção da Economia Circular como pauta relevante para a maioria dos brasileiros. A Figura 35 abaixo, evidencia o relativo equilíbrio entre as respostas sobre a pressão popular e sua capacidade de mudança rumo à EC.

Figura 35 - Distribuição da opinião dos entrevistados sobre o isomorfismo normativo



Fonte: Elaboração própria através do *Canva.com*

Entre os entrevistados que acreditam que há cobrança por parte da sociedade, existem os que percebem ela como forte ou fraca, ainda que crescente. Como argumento dos que julgam a pressão ser fraca, parte alega falta de acompanhamento qualificado da participação social, enquanto outros relatam a existência de uma parcela de consumidores que sempre colocará o critério preço como prioridade e ainda relatam a existência de uma militância ambiental virtual, que (ainda) não incomoda a ponto de gerar mudanças significativas.

Para exemplificar as constatações acima, foram extraídos dois trechos da fala dos respondentes que creem que há uma pequena mas crescente cobrança. O Engenheiro Civil da Companhia de Urbanização de Goiânia (COMURG) atua há 13 (treze) anos diretamente com gestão de resíduos (PPM2). Assim como a especialistas em novos negócios de uma empresa que atua com Logística Reversa de embalagens intermediando o trabalho de cooperativas e indústrias de São Paulo-SP (EMP4).

PPM2: Então o que nós conseguimos até hoje de coleta seletiva, foi devido a pressão da sociedade. Mas as pessoas acham que a pressão da sociedade é somente falar, falar numa *Live* ou no protestar nas ruas. Na verdade ela precisa respeitar trâmites: ela precisa formatar ofícios, requerimentos e protocolar na prefeitura, no Ministério Público e ficar acompanhando. Então falta esse acompanhamento mais próximo para que a pressão seja contínua, digamos assim.

EMP4: a gente tem essa questão do engajamento no *Instagram*, A internet hoje em dia tem atuado muito nesse sentido, de criticar as marcas. Qualquer coisa já viraliza, já vira tema de debates infinitos. Muitas vezes é só aquele ‘mimimi’ e eu acho que temos que ser práticos, objetivos, inclusive na cobrança: o que dá pra fazer?

Existem ainda os entrevistados que acreditam que no Brasil as organizações sofrem pressão da população para que ampliem suas ações de Economia Circular. A fala dos representantes desta categoria, normalmente continham a exposição demasiada que as marca sofre por estar exposta nas embalagens, ressaltam o importante trabalho de Organizações não governamentais e dos órgãos fiscalizadores estaduais.

Nesse sentido, depois de uma revisão de literatura com 85 artigos sobre a cadeia de suprimentos sustentável em países em desenvolvimento, Jia et al. (2018) afirmam que pressões dos *stakeholders* externos são os motivadores (*drivers*) de mudanças na cadeia. Os mesmos autores também sustentam que parte da preocupação com questões ligadas à sustentabilidade na cadeia de suprimentos diz respeito ao receio que estas empresas têm de prejudicar sua reputação, sobretudo as empresas multinacionais (Jia et al., 2018).

Três trechos ilustram as reflexões explicadas acima, retirados dos seguintes entrevistados: 1) PPM7, Bióloga da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente de Campo Largo - PR; 2) ESP2, Membro do Comitê Gestor do Núcleo de Economia Circular (NEC) e 3) EMP7, Analista ambiental de uma fábrica de embalagens de papel, papelão e sacos multifolheados.

PPM7: Com o tempo a gente tem observado que a sociedade está pressionando sim, principalmente as ONGs. É um papel extraordinário que é feito, das ONGs pressionarem os órgãos públicos. Nós temos várias ONGs daqui da região metropolitana que às vezes pedem reunião com o prefeito, com o secretário, para lutar por isso, por direitos dos catadores, principalmente.

ESP2: Por que a pressão da sociedade se dá muito no setor de embalagens? Porque é onde você tem a responsabilidade do poluidor-pagador. Porque é onde dá pra ver a marca, se eu vejo uma bituca de cigarro na Baía de Guanabara, eu sei de quem é. Na medida que a embalagem vem com um rótulo, uma identidade e sua marca está ali, esse setor sente bem mais pressão do que o de energia, por exemplo.

EMP7: Essa talvez seja uma pressão tão importante quanto à fiscalização dos órgãos ambientais. Afinal, isso interfere na receita da empresa. Nós respondemos muitos questionários de sustentabilidade, os nossos clientes nos cobram essas medidas. Nossas embalagens precisam ter cada vez mais rastreabilidade e isso vem por conta da cobrança dos clientes.

Portanto, com relação ao isomorfismo normativo, as opiniões dos entrevistados divergem: Parte crê que não há pressão significativa da sociedade para ações de EC (ESP1, ESP4, PPM4, PPE3, ONG5, EMP8, ESP10), enquanto outra parte acredita que realmente não existe pressão, mas percebe seu aumento (CAT1, ONG3, ESP5, ONG4, PPM1, EMP4, ESP6, PPF2, EMP5, PPE5, PPM5, PPM6, CAT2, ESP7, ESP8, ONG6, PPF3, ONG9, CAT3, ONG1, PPF5, EMP1, CAT4). Por outro lado, existem os que percebem a existência de uma pequena e crescente pressão (PPE1, EMP2, EMP3, PPE4, PPM2, PPF4, ONG7, ONG8, ONG9, EMP6, ESP3, EMP9) e por fim, uma parcela dos entrevistados acredita que a pressão não só é grande como também se eleva (PPF1, PPE2, PPM3, PPM7, PPE6, PPE8, ESP2, EMP7, ESP9, ONG2, PPE9).

A pressão por projetos e programas mais profissionais, com gestores e trabalhadores preocupados com a melhoria contínua dos seus processos e produtos, na cadeia brasileira de embalagens, é percebida pela minoria dos entrevistados. Portanto, nesse caso, o isomorfismo normativo virá a partir da conscientização coletiva e consequente pressão da sociedade. Assim sendo, espera-se que as normas tácitas e os

padrões de comportamento comecem a se alterar em direção a uma economia mais circular.

5. Considerações Finais

O objetivo do estudo de caso realizado foi analisar os mecanismos de mudança isomórficas para a institucionalização da EC de embalagens no Brasil. Sob a perspectiva da Teoria Institucional, foi aplicada a técnica análise de conteúdo na fala de 53 (cinquenta e três) participantes da cadeia de embalagens. Após a transcrição das entrevistas gravadas, o *software* de análise qualitativa NVivo® prestou suporte para que as fases da institucionalização fossem discutidas.

Com relação a capacidade da legislação ambiental induzir ou forçar as organizações a obter um comportamento mais circular (isomorfismo coercitivo), pelo menos 4 (quatro) constatações merecem ser destacadas, sendo elas:

1) Muitas vezes, as empresas (multinacionais) que atuam na Europa não possuem os mesmos programas no Brasil, pois no hemisfério sul o princípio pactuado foi o da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, uma versão mais permissiva da Responsabilidade Estendida do Produtor;

2) A concessão de benefícios fiscais, possivelmente traria diversas vantagens pois, o Estado não precisaria despende recursos financeiros, não pressionaria o cidadão com mais um imposto e motivaria empresas a adotar medidas de proteção ambiental;

3) A fim de convencer a indústria para que realizem ações mais efetivas, faz-se necessário atualizar a PNRS para que diferencie os papéis de forma mais clara;

4) Apesar de ainda enfrentar problemas básicos, melhorias foram percebidas nas organizações de catadores de materiais recicláveis quanto à inclusão socioprodutiva e encerramento de lixões, sobretudo devido ao trabalho dos Ministérios Públicos Estaduais;

Quanto à tendência das organizações em perceber as boas práticas de EC em outras organizações e com isso mudar seu próprio comportamento (isomorfismo mimético, 3 (três) reflexões este trabalho é capaz de contribuir:

5) Todos os entrevistados acreditam na possibilidade de transformação de organizações a partir do exemplo de sucesso. Ao copiar práticas bem sucedidas, não só atende-se as demandas da sociedade, como padroniza-se processos e há a possibilidade de redução de custo;

6) Existe possibilidade de ganho de imagem corporativa (no caso de empresas) ou imagem política (no caso de agentes políticos) caso práticas circulares sejam implementadas a partir do observado em outra organização ou município;

7) Benefícios podem ser obtidos ao observar e imitar as boas práticas de mercado, como por exemplo: atendimento à legislação, melhoria do produto/serviço ou mesmo aproximar o relacionamento entre *stakeholders*;

Por fim, cabe ressaltar os principais *insights* gerados pela presente pesquisa, a partir das respostas dos entrevistados sobre a pressão da sociedade por projetos mais profissionais em Economia Circular de embalagens (pressão normativa):

8) Há uma situação contraditória, pois ao mesmo tempo em que a economia clama e estimula milhões de pessoas a consumirem de forma ávida, ambientalistas pedem que o consumo seja consciente;

9) No Brasil, a pressão por melhorias socioambientais nos produtos é concentrada em uma parcela da população. A maioria das pessoas focam em questões econômicas e por isso, distanciam-se das discussões qualificadas o suficiente para pressionar por mudanças;

10) ONGs e os órgãos fiscalizadores possuem papel fundamental, não só na cobrança direta para que a leis sejam cumpridas (como a PNRS), mas também no incentivo e instrução à sociedade civil em como participar e/ou fiscalizar a execução de políticas públicas.

Apesar de não estar entre os objetivos do presente artigo, ao levantar a opinião dos entrevistados sobre legislação ambiental, levantou-se as diversas barreiras para a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Igualmente de forma não intencional, ao levantar a opinião sobre o isomorfismo, levantou-se os benefícios advindos da adoção de práticas circulares.

Pelo fato do contexto brasileiro (e mundial) estar em constante alteração, pesquisas futuras são necessárias. Afinal, uma das limitações da presente pesquisa foi não apresentar e discutir novas ferramentas e legislações recentes que podem vir a alterar o funcionamento da cadeia de embalagens no Brasil. Por exemplo, a Central de Custódia (lançada em agosto/2021) é uma plataforma unificada em que busca contabilizar os resultados de massa recuperada e de materiais enviados para a reciclagem, sem risco de duplicação de nota fiscal por possui mecanismos de verificação independente.

A Decisão de diretoria da Cetesb nº 127/2021 foi publicada em dezembro de 2021 e por isso, não foi contemplada pela presente pesquisa. Esta decisão impõe metas quantitativas distintas do estabelecido pelo governo federal quanto ao cumprimento da logística reversa e por estar atrelada ao licenciamento ambiental, empresas buscarão adequação. Pesquisas futuras podem investigar os efeitos desta e de outras decisões no estado de São Paulo e em todo o país. Ademais a pesquisa limita-se à análise do setor de embalagens no Brasil, considerando a Teoria Institucional, outros setores, em outros países, sob a ótica de outras teorias podem resultar em achados totalmente diversos. A pesquisa também utilizou uma abordagem qualitativa, o que limita os resultados à luz das percepções/opiniões dos entrevistados.

Ao identificar, descrever, exemplificar, trazer trechos das falas dos *stakeholders* e ainda contrastar com a literatura existente, as principais oportunidades e desafios da institucionalização da Economia Circular de embalagens no Brasil foram evidenciadas e discutidas. Desta forma, esta pesquisa contribui para a tomada de decisão de gestores públicos e privados ao facilitar a conscientização do cenário brasileiro.

Aos acadêmicos, espera-se contribuir para a realização de outros estudos de caso, a medida que cada fator apresentado, permite uma nova investigação de complexidade aprofundada. Lacunas de pesquisa foram preenchidas, sobretudo aquelas ligadas ao conhecimento da dinâmica entre os atores da cadeia bem como as lacunas existentes sobre a compreensão das demandas existentes na gestão de operações rumo à Economia Circular.

ARTIGO 6: A Institucionalização da Economia Circular de embalagens no Brasil a partir da ótica dos *stakeholders*

Resumo

Segundo a Teoria Institucional, é possível internalizar valores na sociedade e fazer com que determinadas atitudes sejam consideradas apropriadas ou corretas. Nos últimos anos, a Economia Circular surge dos relatórios gerenciais e foi absorvida pela Academia como uma oportunidade de se fazer negócios maximizando a utilidade do produto, por meio de diferentes práticas e estratégias. Sendo assim, este trabalho visa analisar a situação do Brasil nos diversos estágios do processo de institucionalização da Economia Circular de embalagens. Trata-se de um estudo aplicado, qualitativo, e descritivo que utilizou da triangulação entre análise documental e entrevistas semiestruturadas para coletar dados, bem como a confrontação das percepções de diversos *stakeholders* do setor de embalagens no Brasil. Participaram das entrevistas 53 (cinquenta e três) *stakeholders* que atuam na cadeia de embalagens. Os resultados das entrevistas foram submetidos à análise de conteúdo, com o suporte do *software* NVivo®. A partir da ótica dos *stakeholders*, os resultados apontam para a fase inicial de institucionalização da Economia Circular de embalagens (habitualização) no Brasil. Afinal, ficou constatado o baixo nível de implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, mesmo 10 (dez) anos após sua sanção, sobretudo pelo país ainda apresentar problemas relacionados ao descarte em lixões, baixos índices de reciclagem, pouca inclusão socioproductiva do catador e baixo nível de integração na gestão de resíduos. Adicionalmente, conflitos foram relatados pelos diversos atores (objetificação) e retrocessos quanto ao controle social tornam a fase de sedimentação ainda mais distante. Por fim, as limitações da pesquisa foram evidenciadas assim como as contribuições para gestores e sugestões de futuros trabalhos foram dadas aos acadêmicos engajados em prosseguir impulsionando o tema no contexto nacional.

Palavras-chave: Teoria Institucional; Economia Circular; Embalagens; Gestão de resíduos; Política pública ambiental; Política Nacional de Resíduos Sólidos.

1. Introdução

O Brasil possui um grande território (quinto maior país do mundo) e está entre as principais economias emergentes, os chamados BRICS (Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul), conforme exposto em relatórios do IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada) (IPEA, 2014). Por mais que o país usufrua do clima, vegetação, uso do solo para desenvolver-se, o relatório da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) evidencia que suas atividades econômicas têm sido pouco eficientes ao gerar impactos ambientais significativos, principalmente em emissões atmosféricas e geração de resíduos sólidos (OCDE, 2015).

De acordo com os dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), no Brasil, mais de 27 bilhões de reais são

alocados anualmente para os serviços públicos de manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) e de limpeza urbana (ABRELPE, 2021). Mais de 40% de todo o material que é coletado no país, ainda é destinado para lixões e aterros controlados. Estes locais são considerados ambientalmente inadequados por não possuir infraestrutura de minimização de impacto ambiental. Por mais que estas áreas estejam, aos poucos, sendo fechadas no país, estima-se que seriam necessários mais 55 (cinquenta e cinco) anos para encerrar as atividades de todos os lixões e aterros controlados do Brasil, se mantido o ritmo atual (ABRELPE, 2020).

Uma mudança paradigmática na sociedade brasileira se faz necessária para que haja uma diminuição na geração de resíduos aliada ao prolongamento da vida útil dos produtos através do fechamento do ciclo produtivo e de comercialização. Surge portanto, o conceito de Economia Circular (EC) como proposta de se fazer negócios de uma forma inovadora: levando em consideração o fluxo logístico direto e reverso, integrando a *supply chain* de modo a reduzir os impactos negativos no meio ambiente através de ações de Redução, Reutilização, Reciclagem (3Rs), entre outras (Batista, Bourlakis, Smart, & Maull, 2018). Os 3Rs, quando aplicados às embalagens (plástico, papel, vidro, alumínio ou qualquer outro material), tende a contribuir não somente para questões ambientais, como também para reduzir os custos do gerenciamento de resíduos (Guarnieri, Cerqueira-Streit, & Batista, 2020).

O Brasil ainda não possui nenhuma legislação ou diretriz governamental que cite diretamente a Economia Circular. Diante dos seus princípios, instrumentos e objetivos, a política pública nacional que mais se aproxima do conceito de Economia Circular é a Lei nº 12.305/10 (Guarnieri et al., 2020; Pereira et al., 2020). Esta lei, sancionada em 2010, instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e representou um importante marco na legislação ambiental ao legitimar a busca por uma gestão integrada de resíduos sólidos (BRASIL, 2010; Domingues, Guarnieri, & Cerqueira-Streit, 2016).

O artigo sétimo da PNRS elenca 15 objetivos que vão desde a proteção à saúde pública e à qualidade ambiental, passando pelo estímulo à avaliação do ciclo do produto, à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável (BRASIL, 2010a). Além disso, possui objetivos próprios de realidades peculiares de países em desenvolvimento, como a integração dos catadores e catadoras de materiais recicláveis (Guarnieri & Cerqueira-Streit, 2015; Rutkowski & Rutkowski, 2015).

Para autores como Jabbour, Jabbour, Sarkis, & Govidan (2014) o cumprimento destes objetivos passam necessariamente por um entendimento entre produtores,

distribuidores e consumidores no intuito de organizar a coleta e o processamento de resíduos. A integração e a colaboração entre os *stakeholders*, portanto, é fundamental para a construção de modelos circulares da cadeia de suprimentos (Albuquerque, Mattos, Scur, & Kissimoto, 2019).

A primeira fase da implementação do sistema de logística reversa de embalagens foi concluída em 2017 e um relatório com os resultados foi entregue com seus resultados resumidos (Coalizão Embalagens, 2017). Tanto Demajorovic & Massote (2017) quanto Guarnieri et al. (2020) analisaram os primeiros impactos da Fase 1 e constaram avanços com relação à inclusão dos catadores de materiais recicláveis e aumento do volume de materiais recicláveis coletados e destinados corretamente, ainda que permaneçam muitos desafios, sobretudo ligados à participação da indústria.

Desde o encerramento da Fase 1, no final de 2017, a implementação da segunda fase do sistema de logística reversa de embalagens ainda não foi iniciada. Esta omissão descumprir o Acordo setorial, que previa 90 dias para a Coalizão de Empresas entregar o plano de implementação da Fase 2, após o término da primeira (Coalizão Embalagens, 2015). Em suma, a PNRS é o instrumento legal brasileiro que mais se alinha aos princípios da economia circular e conseqüentemente, sua real implementação é o que elevaria o patamar do Brasil a uma nação rumo à Economia Circular.

Tornar algo institucionalizado, de acordo com a Teoria Institucional, é tornar possível a internalização de valores pela sociedade, fazendo com que determinadas atitudes sejam consideradas apropriadas ou corretas (Peci et al., 2006). Através da legitimação desses padrões, ocorre a repetição a longo prazo o que inevitavelmente, molda a dinâmica dos atores que compõe tal sociedade (Stacey & Rittberger, 2003). Uma lógica sequencial de fases no processo de institucionalização foi observada e teorizada por Tolbert & Zucker (1999) e o modelo genérico criado auxilia analistas a compreender diversos fenômenos sociais.

De acordo com Fischer & Pascucci (2017) ainda faltam estudos que investigam as instituições que envolvem a Economia Circular. Masi et al. (2017), por sua vez, percebeu a ausência de investigações empíricas que analisem a atuação dos atores na construção de uma cadeia de suprimentos circular. Por mais que os primeiros artigos em EC tenham mais de uma década (Andersen, 2007), ainda faltam trabalhos que envolvam o tema com base científica e não somente relatórios gerenciais (Korhonen et al., 2018)

A fim de contribuir para o preenchimento das supracitadas lacunas, o objetivo principal deste artigo científico é analisar a situação do Brasil nos diversos estágios do

processo de institucionalização da Economia Circular de embalagens. Para o cumprimento de tal objetivo, realizou-se um estudo aplicado, qualitativo, e descritivo com triangulação de técnicas de coleta de dados. Entrevistas semiestruturadas foram realizadas com 53 (cinquenta e três) *stakeholders* do setor de embalagens no Brasil, que representam organizações localizadas em 20 (vinte) Unidades Federativas além do Distrito Federal. A análise de conteúdo das entrevistas contou com o suporte do *software* NVivo®.

Além desta introdução, o *paper* traz um referencial teórico sobre gestão de resíduos no país, sua relação com EC e a Teoria Institucional. Em seguida, são apresentadas as classificações e os passos metodológicos do estudo de caso realizado. Detalhadamente, cada uma das três fases de institucionalização são explicadas e demonstra-se a posição do país em cada uma delas, a partir da análise de conteúdo dos entrevistados. Por fim, as considerações finais trazem, além das sugestões de pesquisas futuras, as principais limitações desta investigação empírica.

2. Referencial Teórico

2.1 Gestão de Resíduos de embalagens em geral e a Economia Circular no Brasil

Os países do hemisfério norte que estão apresentando sucesso na transição para a Economia Circular, segundo Ezeudu & Ezeudu (2019), possuem características semelhantes: economia estável, clima político favorável, critérios de controle e governança bem estabelecidos e adequada infraestrutura. As metas de reciclagem do continente europeu, por exemplo, são consideradas ambiciosas. Afinal, pretende-se alcançar 65% de taxa de reciclagem da fração seca dos resíduos sólidos urbanos até 2030, com imposição de limites máximos para disposição em aterros sanitários (Traven et al., 2018).

Mesmo na Europa existem desigualdades quanto às taxas municipais de recuperação de embalagens (resíduos compostos por plástico, papel, metal ou vidro). Abandonar a velha forma de se fazer gestão de resíduos e identificar os pontos de possível melhoria a cada etapa da cadeia se faz necessário para ampliar a circularidade dos materiais (Tallentire & Steubing, 2020).

Nos países em desenvolvimento, as taxas de reciclagem são pequenas e marcadas por uma forte presença de um setor informal, paralelo ao governamental/oficial. Segundo Ferronato et al. (2019), responsável por aplicar estudos de caso na Bolívia e na Romênia, caso o setor informal fosse incluído e valorizado

nesses países, as taxas de reciclagem tenderiam a aumentar. Assim como na Nigéria, em boa parte dos países em desenvolvimento faltam políticas e regulações especializadas em gestão de resíduos, faltam campanhas educativas para a população e a infraestrutura logística costuma ser precária (Ezeudu & Ezeudu, 2019).

Para reduzir as barreiras à EC e aumentar as taxas de reciclagem, a inclusão dessa massa de trabalhadores é recomendada. Para que tal inclusão se viabilize, diversos *stakeholders* precisam pressionar as autoridades, entre eles cidadãos e universidades (Tirado-soto & Zamberlan, 2013). Afinal, os agentes políticos precisam perceber que esta é uma demanda da sociedade.

Os clientes (cidadãos) normalmente confundem o papel de cada ator no processo de logística reversa, o que normalmente acarreta em conflitos com o varejista (Demajorovic et al., 2019). Esta foi uma das constatações do estudo de caso conduzido por Demajorovic et al. (2019) que realizou análise documental, entrevistas semiestruturadas e observação *in loco* em supermercados de uma grande rede, com *marketshare* de 30% do faturamento total do varejo nacional.

Neste trabalho os autores avaliaram a Logística Reversa de produtos e de embalagens usadas no manuseio e transporte destes produtos. Entre os atores da cadeia (fabricantes, fornecedores, clientes, empresas terceirizadas), conflitos de diversas naturezas foram identificados. Destacam-se as disputas pela responsabilidade dos custos da logística reversa e os autores atribuem essa displicência sobretudo pelo fato das empresas não considerarem LR como um processo estratégico (Demajorovic et al., 2019).

A Figura 36 foi criada no intuito de evidenciar os participantes da cadeia da fração seca dos resíduos sólidos urbanos (embalagens) no Brasil. Normalmente, os geradores são as residências, empresas em geral, comerciantes, indústrias, entre outros. A depender do modelo em que segue o município, existem diferentes operadores logísticos responsáveis pela coleta deste resíduo, podendo figurar a própria prefeitura, empresa(s) contratada(s) para limpeza urbana, cooperativas de catadores contratados formalmente (ou não) e os avulsos, catadores individualizados, ou seja, que não pertencem a nenhuma organização.

Após a coleta, esses materiais precisam ser triados para que sejam vendidos à indústria recicladora. Quando a indústria é muito distante ou não oferece condições comerciais vantajosas, o *stakeholder* que coletou os resíduos encaminha para lixões, aterros controlados ou aterros sanitários. Esta ação de aterramento de resíduos sem a

devida triagem, é realidade em muitas cidades brasileiras, o que causa impacto negativo no orçamento municipal e na qualidade ambiental (MMA, 2019).

Figura 36 - Atores participantes da gestão de resíduos de embalagens em geral

Embalagens em geral	Principais Fontes geradoras	Coleta dos resíduos	Triagem do material	Destinação final
Papel	Casas e Apartamentos	Prefeituras	Cooperativas de catadores	Aterros sanitários
Plástico	Comércio e empresas em geral	Empresas de Limpeza	Intermediários (aparistas)	Indústria recicladora
Alumínio	Órgãos do governo	Cooperativas de catadores		Lixões e aterros controlados
Vidro	Indústria	Catadores autônomos		
Outros metais	Importadores e distribuidores			

Fonte: Elaborado pelo autor

A Logística Reversa, portanto, é fundamental para que se mantenha a utilidade do produto, mesmo após o término da sua primeira finalidade, uma vez que ela proporciona o emprego de práticas de circularidade. Por exemplo, o *Reparo (Repairing)* de pequenas falhas é uma das maneiras de prolongar a vida útil do produto. O *Recondicionamento (Refurbishing)* pode trazer melhorias funcionais e estéticas para que, após ajustes, os produtos operem e aparentem como “novo”. A *Remanufatura (Remanufacturing)* faz com que o produto retorne ao fabricante a fim de trocar peças ou realizar *upgrades* a ponto de reestabelecer ou aperfeiçoar suas funcionalidades. Por fim, a *Reciclagem (Recycling)*, o processo industrial de transformar componentes de um produto em matérias-primas de outro (Batista et al., 2018).

Essas práticas colaboram para o fechamento do ciclo produtivo e ao caminhar rumo à uma Gestão da Cadeia de Suprimentos Sustentável (GCSS), há um impacto positivo no meio ambiente. Ainda mais amplo que o conceito de GCSS, a Economia Circular propicia uma oportunidade de se fazer negócio de modo regenerativo e restaurativo desde a gênese dos produtos e serviços, fazendo com que a busca pelos ganhos financeiros estejam equilibrados com a busca pela diminuição dos impactos sociais e ambientais (Cerqueira-Streit et al., 2021).

No Brasil, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto deveria ser o princípio capaz de integrar atores em prol da implementação da LR, da

GCSS e da EC. Presente no artigo 6º (sexto) da PNRS, este instrumento supostamente favoreceria a coleta seletiva, inclusão de catadores e a implantação da logística reversa (Brasil, 2010a). Entretanto, segundo Besen & Jacobi (2017) o Brasil adotou um princípio diferente do europeu (Responsabilidade Estendida do Produtor-REP) e desta forma, não definiu qual *stakeholder* vai custear o sistema de logística reversa de embalagens.

Desde a sanção da lei, portanto, os setores empresariais se eximem de maiores despesas e deixam às custas das prefeituras a gestão de resíduos sólidos urbanos, o que inclui as embalagens pós consumo (Steigleder, 2021). Alguns programas pontuais são realizados para que empresas possam demonstrar o cumprimento da legislação, quanto à inclusão de catador e reciclagem de seus produtos, ainda que em um volume muito menor do que o colocado no mercado.

Merecem destaque os programas em que a Associação Nacional dos Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis (ANCAT) estabelece parceria com empresas. O programa “Dê a Mão para o Futuro” iniciou antes mesmo da sanção da lei da PNRS. Em 2006, com o apoio da Fundação Banco do Brasil (FBB), A ABIHPEC (Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos) estabelece relacionamento com cooperativas de catadores no sentido de trocar investimentos diretos e capacitação por comprovantes de correta destinação de resíduos (notas fiscais) (ABIHPEC, 2021).

De forma semelhante, marcas como Braskem®, Coca-Cola®, Nestlè®, entre outras, mantém o programa “Reciclar pelo Brasil”. Também em parceria com a ANCAT, estas empresas financiam o assessoramento técnico e fazem investimentos direto em algumas cooperativas do país. Em contrapartida, as cooperativas fazem o trabalho de coleta, triagem, envio para reciclagem e informam as empresas mantenedoras da quantidade destinada corretamente. De acordo com os dados divulgados pelo programa, nos últimos 4 (quatro) anos, atuaram em parceria com quase 12.000 (doze mil) catadores em mais de 1.000 (mil) cidades participantes do Reciclar pelo Brasil (RPB, 2021).

Para contextualizar o tema no cenário nacional, também cabe lembrar do novo marco legal do saneamento. Sancionado pela Lei nº 14.026 de 2020, este novo marco alterou artigos e incisos de 7 (sete) leis que tratam do tema, inclusive a PNRS. Sob o discurso da racionalidade da aplicação dos recursos federais para a área e modernização através da privatização e concessão dos serviços (que inclui limpeza urbana e manejo

dos resíduos sólidos), Sousa (2021) teme que a Lei nº 14.026/20 prejudique à universalização. Afinal, historicamente quando empresas privadas assumem serviços públicos, elas tendem a priorizar as regiões mais rentáveis em detrimento das regiões mais carentes. A autora ainda alerta para a revogação de dispositivos que protegiam populações vulneráveis e evidencia que experiências internacionais de privatização nesta área que não somente geram aumento nas tarifas, como também normalmente implicam em pouca transparência, demissão de mão de obra e queda na qualidade na prestação de serviço (Sousa, 2021).

Estudos de diferentes naturezas são bem vindos nesta crescente área de investigação. De acordo com Roithner & Rechberger (2020), estudos puramente quantitativos sobre reciclagem são interessantes, entretanto, quando complementados com estudos de casos qualitativos, ampliam sua utilidade. Afinal, a complexidade dos problemas que envolvem a gestão de resíduos sólidos urbanos (culturais, regulatórios, mercadológicos, tecnológicos, entre outros) lidam com um elevado grau de subjetividade (de Jesus & Mendonça, 2018). Estudos qualitativos se mostram úteis não somente para apontar o problema como também para explicar motivos de sua ocorrência e possíveis saídas.

2.2 O processo de institucionalização

A partir do entendimento da expressão “Instituição” nos moldes da Sociologia, compreende-se que Instituições são normas (formais ou informais) que são compartilhadas e repassadas pelos membros de determinada comunidade. As instituições são caracterizadas pela estabilidade e capacidade de manutenção no longo prazo, por isso, influenciar esse conjunto de regras é o objetivo de muitos destes atores (Stacey & Rittberger, 2003).

Instituições são padrões, modelos a serem seguidos, afinal, possuem significância em determinadas comunidades. Peci et al. (2006) exemplifica estes costumes e práticas como o ato de apertar as mãos como cumprimento ou o casamento. Quando uma organização possui feito histórico em determinada área, como educação, serviços comunitários ou culturais, também podem ser consideradas instituições.

Para que seja considerado instituição, Stacey & Rittberger (2003) lembram que os membros da comunidade devem ter conhecimento sobre aquele conjunto de regras, ou seja, disseminado com a devida instrução, seja oficial ou não. Afinal, estes padrões podem ter se acumulado ao longo da história e a repetição não consciente ter propagado

certo comportamento, ou seja, instituições são criações sociais dinâmicas e capazes de alteração pelos atores Stacey & Rittberger (2003).

Por mais que as “Organizações” sejam formadas por indivíduos, há uma racionalidade que faz com que sejam compreendidas como não pessoais e mesmo que se alterem os elementos que a compõe, espera-se que não haja prejuízo à sua manutenção (Zucker, 1983). Organizações podem influenciar e serem influenciadas pelo contexto e contribuem para a construção de um sistema de valores e da ordem social.

Nesse sentido é que se compreende a função das organizações no processo de institucionalização. Segundo Peci et al. (2006, p.69), “práticas que se institucionalizam, são práticas que funcionam” e por mais que este processo de mudar as normas (legais ou sociais) seja complexo, é de grande valia para a área dos estudos organizacionais.

Autoridades governamentais, formuladores de leis e a opinião pública são fatores-chave a serem examinados nesse tipo de pesquisa, afinal, a institucionalização pressupõe legitimação, que por sua vez, se refere a convergência de expectativas e ações em determinado contexto social Deephouse (1996). Algo se institucionaliza quando há a internalização de valores na sociedade e certas ações são consideradas apropriadas ou corretas (Peci et al., 2006).

Os participantes de um ambiente institucionalizado percebem as normas como algo legítimo, eficiente ou moderno e por isso, estes ambientes são de difícil alteração. Além de raras, as mudanças institucionais são lentas e incrementais Stacey & Rittberger (2003). Portanto, a institucionalização é não só colabora para integrar e organizar a sociedade, pois é o resultado de um processo construído por diversos atores, internalizados e transmitidos ao longo do tempo.

No campo das ciências sociais aplicadas, diversos estudos utilizam a Teoria Institucional para analisar o comportamento destes atores e a tendência à convergência cognitiva e de ações que gera a institucionalização. Por exemplo, em Gimenez et al. (2007) foram entrevistados 14 (quatorze) gestores de pequenas empresas no intuito de compreender a percepção dos participantes sobre o posicionamento da sua empresa frente aos concorrentes. Em uma escala *Likert*, os entrevistados eram convidados a avaliar dez dimensões competitivas, entre outras destacam-se os fatores: preço, qualidade, imagem da empresa, idade e grau de diversificação.

Depois de aplicado, este formulário adaptado da literatura internacional foi validado pelos autores. Os resultados obtidos evidenciam a existência do isomorfismo

no nível estratégico, ou seja, constatou-se a tendência à homogeneização de comportamento e processos entre empresas, a fim de manter-se competitivas. Ao término, os autores apresentam as limitações do *paper*, enumeram as possibilidades de pesquisas posteriores e deduzem que escolhas estratégicas dependem da cognição dos gestores e esta capacidade cognitiva, por sua vez, está diretamente ligada a forma como percebe o ambiente competitivo (Gimenez et al., 2007).

Em um trabalho de abordagem mista (quali-quantitativo) e caráter descritivo, Assis et al. (2010) aplicou questionários com 965 executivos representantes de 344 empresas listadas entre as 500 maiores empresas do Brasil pela revista Exame, na edição de 2005. Adicionalmente, foram ouvidos mais 263 gestores através de entrevistas semiestruturadas e a realização de grupos focais. O objetivo maior da pesquisa era investigar as práticas de isomorfismo entre os executivos das maiores empresas do país.

Com o foco em aspectos da psicologia organizacional, Assis et al. (2010) constatou a homogeneidade no discurso e nas atitudes dos executivos, não somente com relação ao ambiente de trabalho mas também em perguntas ligadas à vida pessoal e ao lazer. De acordo com as constatações deste trabalho, há um padrão de comportamento (maneira de pensar e viver) que se espera do alto executivo. Estes papéis sociais são reproduzidos em suas redes de contatos profissionais (*network*) e há forte tendência dos executivos querer aparentar um gosto pelo trabalho excessivo (*workaholic*) a fim de impressionar e inspirar colegas e subordinados (Assis et al., 2010).

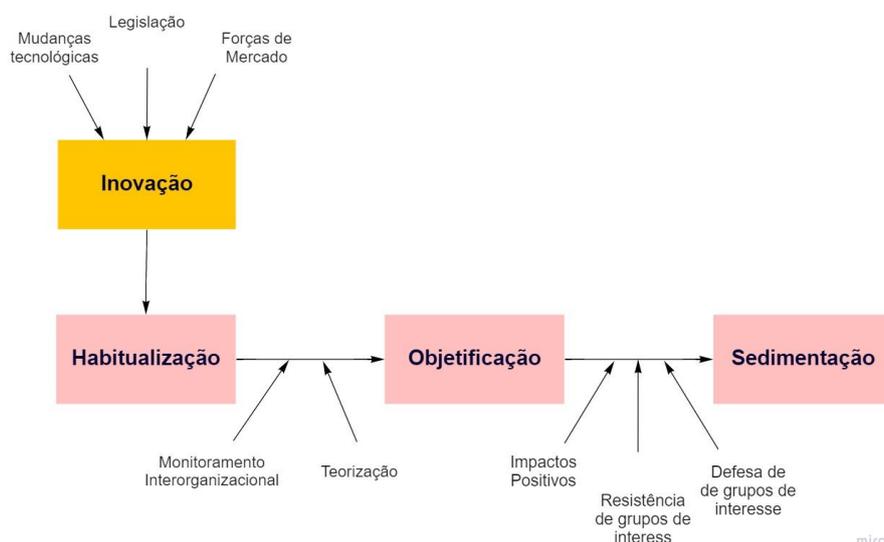
O estudo de caso guiado por Felix, Guarido Filho, & Gonçalves (2015) utilizou da Teoria Institucional para analisar a possível existência da convergência de práticas na elaboração de práticas acadêmico-pedagógicas entre em três departamentos de áreas distintas (Administração, Direito e Medicina), em uma universidade. De natureza qualitativa e descritiva, o estudo é considerado com avaliação longitudinal, tendo em vista que percorreu o período de 10 (dez) anos (2000 a 2010). Além da análise documental, foram realizadas 20 (vinte) entrevistas semiestruturadas com profissionais dos departamentos e da Reitoria.

Através da análise de conteúdo com o auxílio do *software* NVivo® os autores constataram que, durante este período, os departamentos analisados praticaram o isomorfismo coercitivo, diante das exigências formais da Reitoria. Sendo assim, percebeu-se que práticas, interpretações e valores foram compartilhados por departamentos de diferentes ciências na construção de suas políticas, devido a uma

forçada interação gerada por conta da pressão exercida pelo dirigente máximo daquela instituição de ensino (Felix et al., 2015).

Pesquisas qualitativas e estudos de caso, conforme os trabalhos supracitados, são opções metodológicas comuns para os estudiosos da Teoria Institucional. Segundo (Tolbert & Zucker, 1999) a própria TI se desenvolveu livre de métricas ou variáveis bem definidas. Esta obra, inclusive, é de grande relevância para os trabalhos desenvolvidos posteriormente, pois oferece um modelo geral de institucionalização que propõe uma sequência lógica de fases de institucionalização. Segundo os próprios autores, este modelo serve para aplicações empírica na análise de fenômenos sob a perspectiva da Teoria Institucional Tolbert & Zucker (1999). A Figura 37 evidencia o *framework* criado para dividir o processo de institucionalização em fases.

Figura 37 - Os componentes do processo de institucionalização



Fonte: Traduzido de Tolbert & Zucker (1999).

Impulsionadas pela força das leis, mudanças tecnológicas ou competição mercadológica, as inovações estimulam o processo de institucionalização que iniciará pela fase de pré-institucionalização (ou Habitualização). A Habitualização ocorre quando os atores entendem a existência do problema e articulam-se para a geração de um novo arranjo, normalmente o *output* dessa fase vem em forma de leis, políticas e incentivos (Tolbert & Zucker, 1999). Nesta fase, as organizações podem procurar agir de forma semelhante, caso percebam que a inovação causada por uma organização trouxe benefícios para a resolução de um problema comum, isomorfismo nos moldes descritos por DiMaggio & Powell (1983).

Por isso, a Figura 37 evidencia a possibilidade de haver, entre a Habitualização e a Objetificação, o compartilhamento de informações entre empresas e a teorização pela Academia e consultorias, por exemplo. No estágio de Objetificação é quando ocorre a propagação da ideia entre os atores em busca de um consenso social. Os *stakeholders* passam a ter interesses e preocupações semelhantes e aquela inovação começa a ser incorporada nos valores de algumas organizações. Considera-se a fase semi-institucional (Tolbert & Zucker, 1999).

Objetificação presume certo grau de alinhamento entre as preocupações dos tomadores de decisão de determinado segmento, mas desafios precisam ser vencidos. Entre a segunda e a terceira fase os efeitos positivos da inovação já começam a ser percebidos, entretanto, faz-se importante superar obstáculos ligados às coalizões resistentes à mudança, possivelmente, pelo receio de perder poder com a inovação em questão (Tolbert & Zucker, 1999).

Por fim, a institucionalização se consolida no último estágio: a sedimentação. Desta forma, garante-se a manutenção de uma série de hábitos e crenças, havendo perpetuação ao longo do tempo. Há alinhamento de práticas entre organizações pois os valores são compartilhados e os conflitos diminuem pois há um contínuo envolvimento para a teorização e a promoção do que foi institucionalizado (Tolbert & Zucker, 1999).

O modelo apresentado na Figura 37 proporciona a análise do relacionamento entre os elementos que participam do estudo. A maior compreensão do conjunto de regras (formais e informais) que regem a sociedade facilitam seu funcionamento, no sentido de auxiliar a conservar (institucionalizar) aquilo que merece ordem e controle além de proporcionar a mudança dos comportamentos inadequados para as próximas gerações. Na próxima seção, as escolhas metodológicas serão detalhadas.

3. Métodos e técnicas de pesquisa

A presente seção se responsabiliza por evidenciar o protocolo utilizado para a coleta e análise dos dados, assim como evidenciar o *design* de pesquisa, técnicas e enquadramento metodológico. Quanto à natureza, trata-se de uma investigação aplicada tendo em vista que envolve interesses locais (realidade brasileira na gestão de resíduos sólidos) (Patton, 1990). Qualitativa quanto à abordagem pois abre mão de técnicas estatísticas por acreditar que o tema é subjetivo e complexo demais para a tradução em números (Miles & Huberman, 1994).

Com relação às finalidades, trata-se de um estudo descritivo. Descritivo por possuir o intuito de relatar o observado detalhadamente na gestão de resíduos de embalagens no Brasil na transição para Economia Circular, pela perspectiva da Teoria Institucional (Cunliffe, 2011).

Com relação aos procedimentos técnicos foi utilizado o estudo de caso, cuja unidade de estudo é o setor de embalagens no Brasil. A triangulação dos instrumentos de dados foi realizado com base na análise documental e em entrevistas em profundidade, fundamentadas em um roteiro semiestruturado. No contexto das pesquisas em ciências sociais, triangulação diz respeito a escolha de múltiplas (mais de uma) forma de coletar dados (Oppermann, 2000). Também foram confrontadas as opiniões de diversos *stakeholders* atuantes no setor de embalagens do Brasil. Cabe adendo que, diante do momento pandêmico que o Brasil e o mundo atravessam, com restrições sanitárias na tentativa de frear o avanço da COVID-19, visitas *in loco* às organizações não foram realizadas. Desta forma, a triangulação com outras técnicas de coleta de dados como observação não participantes e registros fotográficos tornaram-se limitações da presente pesquisa.

A partir do primeiro semestre de 2020, devido a pandemia da COVID-19, diversos eventos sobre o tema foram realizados no formato remoto. O pesquisador aproveitou para participar destes encontros de especialistas e profissionais, como ouvinte ou palestrante, a fim de fazer conexões com os atores envolvidos na cadeia de embalagens no Brasil. O Quadro 26 indica os eventos *online* realizados nos últimos dois anos que o pesquisador participou a fim de, além dos objetivos de ampliar os conhecimentos técnicos, estreitar relacionamentos.

Quadro 26 - Eventos online com participação do pesquisador nos últimos dois anos

Nº	Data de realização	Nome do evento <i>online</i>	Organizador(a)
1	13/05/2020	Economia Circular: Por que não estamos todos fazendo isso agora?	Núcleo de Economia Circular (NEC)
2	26/05/2020	Encontro Lixo Zero São Paulo 2020	Instituto Lixo Zero Brasil (ILZB)
3	04/06/2020	Desafios e Perspectivas da Reciclagem no Brasil	Pragma Soluções Sustentáveis
4	27/07/2020	Congresso Brasileiro de Resíduos Sólidos - Epersol 2020	Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)

5	14/08/2020	Webinar: O Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES)	Deputado Geninho Zuliani
6	30/09/2020	Construindo uma Economia Circular na América Latina	Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP)
7	10/11/2020	Economia Verde: como aplicar na prática	Instituto Brasileiro de Estudos e Ações em Saneamento Ambiental e Gestão de Recursos Hídricos (IBEASA)
8	24/11/2020	O Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente (ENGEMA)	Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (FEA/USP)
9	27/11/2020	Lançamento do Anuário de Reciclagem ANCAT 2020	Associação Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (ANCAT)
10	28/11/2020	Logística Reversa na Economia Circular: Conceitos e Componentes do Sistema	O Laboratório de Gestão do Saneamento Ambiental da Universidade Federal do Espírito Santo (LAGESA/UFES)
11	31/03/2021	Panorama Nacional da Logística Reversa	EuReciclo
12	06/04/2021	Ciclo de debates em Economia Circular e inovação	Hélice Consultoria da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
13	08/04/2021	Economia Circular: Valorização de resíduos, reciclagem e logística reversa	Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo (IEA/USP)
14	23/06/2021	II Fórum Internacional EuReciclo	EuReciclo
15	24/06/2021	Congresso Internacional Cidades Lixo Zero	Instituto Lixo Zero Brasil
16	19/07/2021	<i>International Conference on Resource Sustainability</i>	<i>University College Dublin</i>
17	11/08/2021	Congresso Brasileiro de Resíduos Sólidos - Epersol 2021	Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)
18	09/09/2021	Reunião Aberto do HUB de Economia Circular (troca de experiência internacional)	Núcleo de Economia Circular (NEC)
19	16/09/2021	Logística Reversa de embalagens no Brasil: Reflexões sobre um modelo inclusivo	Observatório da Reciclagem Inclusiva e Solidária (ORIS)
20	15/12/2021	Lançamento do Anuário de Reciclagem ANCAT 2021	Associação Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (ANCAT)

Fonte: Elaborado pelo autor

O procedimento técnico adotado foi o estudo de caso, estruturado conforme Eisenhardt (1989). Sendo assim, foi seguida uma sequência lógica de ações, sendo elas: selecionar o caso em questão, elaborar instrumento de coleta antes da coleta em si e por fim, analisar os dados contrastando-os com a literatura já publicada.

O roteiro de entrevistas (disponível no Apêndice C) passou pela validação semântica por juízes, o que significa dizer que especialistas com reconhecido trabalho na área avaliaram o roteiro antes de ser aplicado (Greco et al., 2015). A seleção dos juízes foi feita a partir do notório conhecimento sobre o tema: todos os 5 (cinco) que contribuíram para a revisão do roteiro de entrevista desta pesquisa são professores doutores de diferentes universidades do país, com dezenas de publicações científicas acerca de assuntos correlatos. Foram realizadas correções e ajustes no instrumento de pesquisa antes do início da seleção dos entrevistados. No Quadro 27 são destacadas as perguntas referentes a este artigo em específico.

Quadro 27 - Perguntas do módulo 6 do roteiro de entrevistas

Fases da Institucionalização	Questionamentos	Referências
1ª	16. Comente sobre as políticas e incentivos para as organizações adotarem ações de minimização de geração de resíduos, no combate ao descarte inadequado, ao desperdício entre outros problemas que a Economia Circular ajudaria a combater.	(Dacin et al., 2002; Greenwood et al., 2002; Tolbert & Zucker, 1999)
2ª	17. O que você acha sobre o consenso entre os membros da cadeia de embalagens? Poderia pontuar quais são as principais divergências ?	
3ª	18. Comente sobre o alinhamento dos processos e políticas tomadas pelas empresas da cadeia de embalagem. Qual o papel do controle social na fiscalização das ações/metastas?	

Fonte: Elaborado pelo autor

Foram buscados os atores que participaram do processo de formulação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), declarados em Almeida & Gomes (2018), também os anuentes do Acordo setorial de embalagens e demais organizações formuladores dos documentos que envolvem o tema (a lista dos documentos pode ser verificada no Quadro 8). Desta forma, a análise documental foi especialmente útil nesta fase de seleção da amostra.

A técnica “bola de neve”, em inglês *snowball*, também auxiliou o pesquisador a angariar respondentes mais “qualificados” (não no sentido de escolaridade e sim, no sentido de experiência na área). Esta técnica consiste na ideia do pesquisador usar a rede de contatos dos outros entrevistados. Este tipo de método de amostragem costuma ser justificada em contextos onde a população é pequena ou de quantidade imprecisa ou com grupos de difícil acesso (Noy, 2008). A cadeia de embalagens no Brasil possui estas duas últimas características (quantidade imprecisa e alguns *stakeholders* de difícil acesso).

A possibilidade de fazer entrevistas de forma remota ampliou a capacidade do investigador de atingir um maior número de Unidades Federativas. No total, mais de 200 *stakeholders* foram contatados por email e redes sociais e ao longo dos 4 meses de coleta de dados (entre março e junho de 2021) e o pesquisador realizou 54 entrevistas. Em uma delas o investigador não teve acesso à gravação (*Zoom meetings*) e por isso, não conseguiu transcrever posteriormente. Ao desconsiderar esta entrevista, resultou-se em 53 (cinquenta e três) entrevistas válidas com atores que trabalham direta ou indiretamente com a cadeia de embalagens em geral no Brasil.

Além dos entrevistados representarem os principais envolvidos na cadeia, cabe evidenciar a ampla cobertura geográfica. As unidades da federação não contempladas neste trabalho, ou seja, sem nenhum representante, foram: Acre, Amapá, Roraima, Tocantins, Alagoas, Paraíba e Piauí. Ou seja, pelo menos uma pessoa que atua diretamente ou indiretamente com resíduos sólidos de embalagens foi entrevistada em 20 (vinte) unidades federativas do país, além do Distrito Federal. A seguir, a Figura 38 sintetiza as principais classificações metodológicas bem como as ferramentas usadas para elaboração deste trabalho.

Figura 38 - Terminologia da Pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor com base em Saldanha (2014) e auxílio de *Miro.com*

Após a transcrição das entrevistas gravadas, a análise de conteúdo pôde ser realizada. Análise de conteúdo é um conjunto de técnicas sistematizadas que permitem a obtenção de inferências a partir da interpretação de mensagens nem sempre claras e evidentes. De acordo com Bardin (2011) a análise de conteúdo ocorre em pelo menos três estágios: pré-análise; exploração; interpretação e tratamento dos resultados.

Ainda na primeira das fases (pré análise) o *software* de análise qualitativa NVivo se mostrou útil. Afinal, o NVivo® permite a leitura e classificação da fala em códigos criados pelo pesquisador. Os códigos são as categorias de análise que o pesquisador analisará posteriormente, neste caso, os códigos vieram a partir das respostas de entrevistas. Além disso, o NVivo® provê a liberdade do pesquisador separar os códigos

em pastas e dividir em níveis hierárquicos e subpastas. O resultado da codificação é a possibilidade de alinhar e padronizar as falas dos sujeitos.

As categorias principais foram criadas *a priori*, ou seja, antes do pesquisador ir “à campo” coletar dados. A partir da literatura em Teoria Institucional, compreendeu-se que “Políticas e incentivos” era o conteúdo mínimo para a primeira fase da institucionalização (Habitualização). Buscar consenso e reduzir divergências era o segundo passo para se avançar (Objetificação) e por isso, criou-se a categoria “Principais pontos de divergência”. Por fim, sabe-se que para se chegar a última fase de institucionalização (Sedimentação), é necessário que “Alinhamento de processos, políticas e controle social”, título da última categoria criada para o presente artigo (Tolbert & Zucker, 1999).

Após a análise das transcrições das entrevistas, na fase de exploração do material, foi possível criar as categorias *a posteriori* para agrupar as opiniões dos sujeitos conforme frequência e significado da fala (Bardin, 2011). Na próxima seção evidenciará a interpretação e o tratamento dos resultados. Quadros serão expostos no intuito de evidenciar a opinião dos participantes deste estudo de caso e nestes quadros, haverá as referências encontradas na literatura publicada que corrobora para a criação da subcategoria de análise. Ou seja, tanto as categorias criadas *a priori* quanto *a posteriori* foram criadas com base na literatura, sendo as primeiras mais amplas e as posteriores mais específicas.

4. Análise e discussão dos resultados

4.1 Primeira fase da Institucionalização da EC de embalagens no Brasil: políticas e incentivos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) sancionada pela Lei 12.305/10 traz no artigo oitavo alguns instrumentos que, se implementados, contribuiria de forma direta à Economia Circular de embalagens. Merecem destaque os planos de resíduos sólidos, a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa, além dos incentivos fiscais, financeiros e creditícios (art. 8º inc. I, III e IX, BRASIL, 2010a). O corpo da lei ainda indica como conteúdo mínimo dos planos de resíduos sólidos medidas que viabilizem e estimulem a gestão regionalizada e/ou compartilhada dos resíduos, sejam eles os planos nacionais (art.15), planos estaduais (art.17), ou planos municipais (art.19, BRASIL, 2010a).

Passados um pouco mais de uma década após a sanção da Lei da PNRS, o país pouco avançou em medidas que contribuam para a internalização das externalidades ambientais causadas por aqueles que produzem, distribuem e comercializam esses materiais. De acordo com Jardim et al. (2021), dezenas de países já implementaram instrumentos capazes de revelar a faceta econômica contida nos resíduos sólidos e assim expandir os números de reciclagem que no Brasil, continuam pífios.

A institucionalização sendo interpretada conforme Tolbert & Zucker (1999), é o processo de criar e perpetuar ações e comportamentos em um ator ou um grupo social, com o objetivo de solucionar determinada problemática. A primeira fase, chamada de “habitualização” ou “pré-institucionalização” é criado um arranjo estrutural com políticas e procedimentos que auxiliem as organizações e atores a resolverem o problema em questão Tolbert & Zucker (1999).

A pergunta de nº 16 do roteiro de entrevista que guiou a presente pesquisa (Apêndice C) pedia a cada um dos 53 (cinquenta e três) entrevistados comentar sobre as políticas e incentivos existentes para o aperfeiçoamento da gestão de resíduos sólidos no sentido da Economia Circular. No momento da pergunta, exemplificava-se estas práticas como ações de minimização de geração de resíduos, no combate ao descarte inadequado, ao desperdício entre outros problemas que envolvem o tema.

Assim como afirma Jardim et al. (2021), a maioria dos atores da cadeia de embalagens que participaram da presente pesquisa alegam não existir políticas ou incentivos que favoreçam o preconizado pela Lei 12.305/10 e seu decreto regulamentador (nº 7.404/10) (PPM2, ONG8, EMP1, ESP3, EMP8, CAT4, E MP2, ESP4, PPM1, PPF2, ONG2, ONG6, PPF3, ESP3, ESP9, EMP3, ONG4, PPM2, PPE2, EMP4, ESP6, PPM3, PPE5, ONG5, PPM7, ONG6, CAT2, PPE7, PPE3, CAT1, ESP5, ESP6, PPM4, EMP5, ESP1, ESP8, CAT2, PPF3, ESP2, PPE7, ONG1, ONG7, ONG8, EMP6, CAT3). Destes, pelo menos 17 dos entrevistados fizeram questão de lembrar que estes instrumentos estão presentes nos normativos, ainda que não percebam sua aplicabilidade prática (PPE3, CAT1, ESP5, ESP6, PPM4, EMP5, ESP1, ESP8, CAT2, PPF3, ESP2, PPE7, ONG1, ONG7, ONG8, EMP6, CAT3).

Dois dos especialistas entrevistados corroboram com a ideia de que apesar de termos uma política nacional sólida que prevê instrumentos para sua implementação, ainda não há operacionalização destes mecanismos. Aqui nomeada como ESP2, a entrevistada atua há pelo menos 5 anos no inovador *think thank* chamado de Núcleo de

Economia Circular (NEC). Já o ESP8 presta consultoria a pequenos municípios baianos que almejam adequar sua gestão de resíduos.

ESP2: A gente tem uma base muito boa para prover incentivos. A PNRS é muito efetiva para marcar a economia circular, ainda que não nominalmente. Mecanismos de mercado é o que fazem com que empresas adotem essas práticas. As políticas internacionais estão fechando o cerco. Na Europa, por exemplo, tem o *Aliance to End Plastic*, que cobra bastante das empresas essa postura zero plástico.

ESP8: Incentivo pode até ter, mas talvez só para as grandes corporações ou para grandes centros, porque, em grupos menores não se vê incentivos. Pra você ter ideia, nenhum município com menos de 50 mil habitantes tem aterro sanitário. Esses 3000 lixões que o Brasil ainda tem, estão nessas pequenas cidades. Então me diz: qual é a política, qual incentivo está sendo dado?

Focados nos resíduos plásticos e a partir de uma análise documental na Tailândia, Wichai-Utcha & Chavalparit (2019) chegaram a constatações semelhantes da presente pesquisa: Apesar do país possuir marco regulatório e diversos planos para a gestão de resíduos, o nível de reaproveitamento e reciclagem é baixo. Além da promoção da intervenção estatal com incentivos fiscais e econômicos, os autores acreditam que também deve haver alta tributação ou mesmo a proibição de embalagens plásticas de uso único, a fim de promover ações de 3R's (Redução, Reutilização e Reciclagem) (Wichai-Utcha & Chavalparit (2019).

Antes de apresentar e discutir os resultados da próxima categoria de respostas, cabe o adendo de que a codificação no NVivo, para esse conjunto de respostas, foi feita em duas macro categorias (“Não há” ou “Sim, existe”). Posteriormente, foram criadas as subcodificações a partir da justificativa dada pelo entrevistado, resultando em 4 (quatro) razões principais para os que disseram que não existe e 2 (duas) razões para os que julgaram haver políticas e incentivos.

A segunda opinião mais comum entre os ouvidos pela presente pesquisa, é que precisa-se de instrumentos econômicos para que a implementação da PNRS se realize e passos sejam dados em direção à Economia Circular (EMP3, ONG4, PPM2, PPE2, EMP4, ESP6, PPM3, PPE5, ONG5, PPM7, ONG6, CAT2, PPE7). O princípio do poluidor-pagador, por exemplo, está presente no Direito Ambiental brasileiro desde a Lei nº 6.938 de 1981 (PNMA - Política Nacional de Meio Ambiente) e a PNRS incluiu como um dos seus princípios (Art. 6, inc. II, BRASIL, 2010a). Ainda que passível de induzir o comportamento menos agressivo ao meio ambiente, instrumentos como o do poluidor-pagador estão imersos em uma legislação confusa e que carece de maior coerência quanto à reciclagem, de acordo com Cavalcante (2014).

No Brasil, ainda não existe uma tributação diferenciada para quem atua com Logística Reversa ou práticas de Economia Circular, nem para empresas nem para cooperativas e associações de materiais recicláveis (Araújo & Vieira, 2017). Ao invés de haver estímulos, percebe-se que a bitributação é uma reclamação recorrente dos entrevistados. Então, a (re)incidência de tributos para materiais recicláveis e a ausência de incentivos econômicos representam barreiras para a implementação da PNRS com a devida inclusão socioproductiva o que conseqüentemente, atrasa a institucionalização da EC no país.

O deputado distrital que atua na Câmara Legislativa do DF há dois anos (PP5), reitera a importância de uma tributação ambiental diferenciada. Reclamação semelhante percebe-se no conteúdo da fala do representante de uma organização não governamental (ONG5), que integra a rede ORIS (Observatório da Reciclagem Inclusiva Popular).

PPE5: Voltarei a falar da importância do IPTU verde. Não só do IPTU verde, mas da variação tributária de acordo com a responsabilidade socioambiental do empresário. Vou dar um exemplo que pra mim é inacreditável: Hoje as cooperativas de catadores pagam o mesmo valor de ISS (Imposto Sobre Serviços) do que qualquer pessoa jurídica. Do ponto de vista tributário, essa mudança tem que acontecer, isso é fundamental, é estratégico!

ONG5: Hoje as cooperativas precisam pagar impostos como em qualquer empresa. Na verdade, essas cooperativas e associações estão com um passivo imenso, porque se um dia a Receita Federal resolver cobrar delas o INSS (Instituto Nacional do Seguro Social), PIS (Programa de Integração Social) ou COFINS (Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social). Esses catadores vão ficar com dívidas para o resto da vida e vão voltar para as ruas, com certeza.

Falta de articulação entre atores também foi um fator levantado pelos entrevistados como justificativa para a ausência de programas e incentivos que levem adiante o cumprimento da PNRS (EMP2, ESP4, PPM1, PPF2, ONG2, ONG6, PPF3, ESP3, ESP9). Cabe ressaltar que a Lei 12.305/10 demorou mais de vinte anos para ser sancionada e o princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto foi um dos que contribuiu para esta demora (Domingues, Guarnieri e Cerqueira-Streit, 2016).

Em seus artigos 31, 32 a lei detalha as responsabilidades dos participantes da cadeia (fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes). Entre outras atribuições, destaca-se a necessidade de projetar produtos que sejam aptos à reutilização, à reciclagem e gerem a menor quantidade de resíduos sólidos. Ficam responsabilizados também os responsáveis pelas embalagens que protegem produtos acabados e são colocadas em circulação. O artigo 33 expõe a obrigatoriedade da

implementação de um sistema de logística reversa para produtos comercializados em embalagens no geral (plástico, metálico, vidro, entre outros) (art. 31, 32 e 33. BRASIL, 2010a).

Ainda que no Brasil o sistema de logística reversa de embalagens fosse implementado adequadamente, a EC de embalagens não estaria garantida. Afinal, o abrangente conceito de EC vai além da Logística Reversa, incluindo embalagens refil, retornáveis e com *design* apropriado para reutilização. O governo brasileiro, em suas diferentes esferas, ainda busca dividir os custos da gestão de resíduos com o setor privado, fato que deve anteceder articulações mais amplas e necessárias para a Economia Circular.

A visão crítica de que no país não há incentivos devido à falta de articulação entre os atores fica evidente na fala de parte dos entrevistados (EMP2, ESP4, PPM1, PPF2, ONG2, ONG6, PPF3, ESP3, ESP9). Para ilustrar, trechos foram retirados das transcrições com a PPF2, servidora do Ministério do Desenvolvimento Regional em Brasília-DF e do ONG6, presidente de uma organização não governamental com sede em Belém do Pará.

PPF2: Eu acho que é muito pouco, viu? Quase nada. Acho que tem pouco incentivo, não é algo que anime, que faça com que essas posturas sejam adotadas. Sempre que surge uma iniciativa é por parte de algum gestor ou funcionário iluminado, nunca é uma ação integrada.

ONG6: Acho que as três esferas de governo são muito desalinhadas, então já te respondendo: não. Não acho que tem incentivos. Eu não vejo o governo federal atual preocupado com o meio ambiente, preocupado com uma economia circular, vejo os estados tentando ganhar politicamente e financeiramente. Então, eu não vejo um alinhamento nas 3 esferas governamentais. Belém recupera menos de 2%. Pará não tem uma PEGRS (Política Estadual de Gerenciamento de Resíduos Sólidos), a maioria das cidades joga em lixão. Então, estamos tentando resolver o básico. Não vejo uma política sistematizada de incentivos, nem de atração, nem de incentivo pra empresas.

Ainda entre os que não veem ações para que ocorra a primeira fase da institucionalização da Economia Circular no Brasil (habitualização), parte alega faltar vontade política (PPM2, ONG8, EMP1, ESP3, EMP8, CAT4). Besen et al. (2017) deram foco na remuneração dos catadores de materiais recicláveis, mas o contexto também é a implementação do sistema de logística reversa no país. Vontade política e articulação são essenciais para combater o desafio da dupla titularidade da gestão de resíduos (organizações públicas e privadas repassando uma para a outra a responsabilidade dos materiais pós consumo). Os autores encerram afirmando que

instabilidade política e econômica não facilitam negociações tampouco contribuem para o avanço do cumprimento do acordo setorial de embalagens (Besen et al., 2017).

Classificados como os que não acreditam na existência de incentivos por conta da baixa vontade política, destacam-se duas falas. Ambos criticam os acordos firmados entre municípios e empresas privadas de limpeza urbana, o que supostamente justificaria a falta de vontade política. EMP1 é sócio e fundador de uma empresa que cria *softwares* de rastreamento para logística reversa, em Fortaleza - CE e o aqui identificado como CAT4 é Membro da equipe de articulação nacional do Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR), em Porto Alegre - RS.

EMP1: A empresa que gerencia o lixo aqui, por exemplo. Toda eleição ela aposta 2 milhões em cada um dos candidatos. Depois que eles assumem, eles precisam manter os contratos. São contratos muito estranhos, porque 30, 40% do lixo eles simplesmente não precisam recolher, porque são em áreas de favela e tudo mais. E para recolher nessas áreas, abrem contratos paralelos, de exceção. Esses contratos de exceção mal prestam conta. Sem contar que nesses contratos eles não tem metas de diminuição ou expansão do recolhimento.

CAT4: Tá difícil pra nós entrarmos num sistema de coleta onde uma só empresa que ganha milhões. Os prefeitos não mudam esses contratos porque esses empresários vão ter que parar ou diminuir a coleta. Na parte de cima o conflito é pela economia, pelo dinheiro. Na parte de baixo, as pessoas lutam pela vida, o conflito tende a ser maior.

O Quadro 28 abaixo, mostra a categorização temática feita a partir da análise do conteúdo das respostas da pergunta de nº 16 do roteiro de entrevista da presente pesquisa. Faz-se importante lembrar que as respostas foram classificadas somente uma vez entre “sim” ou “não”, entretanto, pode ter mais de um enquadramento a depender dos motivos explicados pelo *stakeholder*.

Quadro 28 - Percepção dos atores sobre a fase 1 de institucionalização da EC de embalagens no Brasil (pré-institucionalização)

Políticas e Incentivos para EC	Referências (estudo de caso)	Referências (literatura)
Não há, precisa-se de vontade política	PPM2, ONG8, EMP1, ESP3, EMP8, CAT4.	(Couto & Lange, 2017; Pinto, 2021; Rutkowski & Rutkowski, 2015).
Não há, precisa-se de articulação	EMP2, ESP4, PPM1, PPF2, ONG2, ONG6, PPF3, ESP3, ESP9.	(Demajorovic & Massote, 2017; Jia et al., 2018; Ribeiro & Kruglianskas, 2020).
Não há, precisa-se de	EMP3, ONG4, PPM2, PPE2, EMP4, ESP6, PPM3, PPE5, ONG5,	(Demajorovic & Massote, 2017; Nadir Júnior et al.,

instrumentos econômicos	PPM7, ONG6, CAT2, PPE7.	2007; Rubio et al., 2019).
Não há, apesar de PNRS prever	PPE3, CAT1, ESP5, ESP6, PPM4, EMP5, ESP1, ESP8, CAT2, PPF3, ESP2, PPE7, ONG1, ONG7, ONG8, EMP6, CAT3.	(Batista et al., 2019; Guarnieri & Cerqueira-Streit, 2015).
Sim, existem algumas políticas	PPM3, PPE4, PPM6, ESP7, PPF1, PPF4, PPE8, ONG9, EMP7, PPE9, EMP9.	(CETESB, 2021; Distrito Federal, 2016; São Paulo, 2018).
Sim, existem algumas políticas e incentivos	PPE1, ONG3, ESP6, PPE6, ONG1, ESP10, PPF5, PPE9.	(CETESB, 2021; Paraná, 1991; São Paulo, 1993).

Fonte: Elaborado pelo autor

O Governo deve agir, criar políticas adequadas para resolver aquilo que o mercado não quer ou não pode resolver. As empresas vão buscar se esquivar da legislação enquanto não encontrarem vantagens econômicas em segui-las. “Resíduos Sólidos” e “Instrumentos econômicos” estão entre os temas mais estudados nos artigos científicos que versam sobre Políticas Públicas ambientais, publicados nos periódicos de administração dos últimos anos (Oliveira et al., 2021).

Os participantes da presente pesquisa que responderam “sim” para a existência de políticas e incentivos foram divididos em dois grupos: parte acredita que existem políticas, mas ainda faltam instrumentos. Outra parte crê que o Brasil já possui políticas e incentivos o suficiente.

Fica evidente que a experiência laboral e a organização que atua cada profissional entrevistado, influencia diretamente na percepção da existência de políticas e incentivos. ONGs e especialistas do Norte e Nordeste e catadores tendem a não perceber os instrumentos existentes, por outro lado, os servidores públicos, ONGs e especialistas do Centro, Sul e Sudeste do país foram capazes de citar exemplos. A exemplo do Analista de Meio Ambiente que há 17 anos atua em uma fábrica de embalagens (EMP7) no Paraná e o especialista do Distrito Federal, prestador de serviços de consultoria às empresas que desejam adequar-se às normas ambientais (ESP7).

EMP7: Existem algumas ações, mas nós precisamos de muito suor para chegar num horizonte mais positivo. Aos poucos começamos a ver ações, mas ainda nada muito concreto.

ESP7: Temos políticas interessantes, mas ainda temos uma escala muito pequena. Pagamos muito pela coleta, varrição e aterro. Precisamos inverter a pirâmide, fazer com que a base ganhe mais. Ainda temos um caminho grande a percorrer, mas já avançamos.

Parte dos representantes de Brasília-DF (PPE1, PPE5, ONG7) lembraram da Lei de Grandes Geradores como uma política que trouxe resultados positivos para a gestão de resíduos local. A Lei distrital de nº 5.610, sancionada em 2016 que atribui responsabilidades para as pessoas físicas e jurídicas que gerarem mais de 120 (cento e vinte) litros de resíduos, por dia. A separação deve ser em pelo menos três categorias (resíduos secos recicláveis, orgânicos e rejeitos) e estão sob a fiscalização da pela Agência de Fiscalização do Distrito Federal (Agefis/DF) (Distrito Federal, 2016)

Ainda que não aplicada diretamente para resíduos sólidos, Paraná e São Paulo foram os pioneiros em legislar e colocar em vigor o ICMS Ecológico (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços Ecológicos) desde os anos de 1990 (Paraná, 1991; São Paulo, 1993). O intuito do ICMS Ecológico é garantir que parte da arrecadação tributária municipal seja encaminhada para ações de proteção ao meio ambiente como fiscalização, zoneamento e manutenção da qualidade ambiental. De acordo com Nadir Júnior (2007) esses instrumentos econômicos são conhecidos do gestores brasileiros, mas ainda com aplicação prática embrionária.

Durante as entrevistas semiestruturadas realizadas pela presente pesquisa, tanto um dos representantes do Paraná quanto um dos representantes de São Paulo, relataram a existência de incentivos nesse sentido (EMP7, EMP9), O analista de projetos do Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE) cita exemplos de programas que incentiva empresas e governos municipais (EMP9). Da mesma forma, o representante de uma organização não governamental mineira cita outras duas ações que contribuem para o incentivo à adoções de práticas ambientais, não limitada à gestão de resíduos. A Figura 39 ilustra a distribuição da opinião dos participantes com relação às políticas e incentivos existentes na cadeia de embalagens.

EMP9: Eu vejo alguns pontos positivos dentro de cada Estado, cada um tem a sua forma de conduzir a sua política. Em São Paulo, por exemplo, com o ICMS verde, com redução de impostos... A empresa precisa cumprir requisitos para ter acesso às políticas de incentivos, e é legal porque você atrela uma coisa à outra para fazer esse cumprimento acontecer. Além do ICMS Ecológico aqui em São Paulo também tem o Programa Município Verde e Azul (PMVA) para gerar essa competição saudável entre prefeitos.

ONG1: Em Belo Horizonte a gente acabou de aprovar o IPTU verde que é nessa perspectiva, né, de diminuir o consumo desenfreado e pensar o descarte adequado. Por enquanto a única vantagem que consigo ver nesse processo é

que o governo criou um prêmio de boas práticas, assim, de Economia Circular, aqui no estado.

Figura 39 - Distribuição da percepção dos entrevistados sobre políticas e incentivos

Políticas e Incentivos na cadeia brasileira de Logística Reversa de embalagens	
Percepção Positiva (+)	Percepção Negativa (-)
17% - Existem algumas políticas	9% - Precisa-se de vontade política
13% - Existem algumas políticas e incentivos	15% - Precisa-se de articulação
	20% - Precisa-se de instrumentos econômicos
	26% - Apesar de PNRS prever

*Elaborado com base na opinião de 53 atores participantes da cadeia, de todas as regiões do país

Fonte: Elaborado pelo autor com o auxílio de *Miro.com*

Ao investigar a primeira fase da Institucionalização da EC de embalagens no Brasil (políticas e incentivos), a partir da análise de conteúdo das falas dos *stakeholders* entrevistados, foi possível realizar algumas constatações. A principal dela é a essencialidade da construção e operação de instrumentos econômicos, financeiros e creditícios, conforme prevê a Lei 12.305/10. Ainda que não fosse o suficiente para se obter uma Economia Circular plena, a expansão de medidas atualmente regionalizadas trariam consequências positivas, como o aumento dos índices de reciclagem e consequente prolongamento da vida útil do material.

4.2 Segunda fase da Institucionalização da EC de embalagens no Brasil: diminuição de conflitos e convergência de interesses

De acordo com Greenwood et al. (2004), uma crítica habitual aos estudos que utilizam teoria institucional, é o foco dado nessa segunda fase de institucionalização: a objetificação. Também chamada de seminstitucionalização por Tolbert & Zuckert (1999), esse estágio trata-se do desenvolvimento coletivo de entendimento sobre o fato, do compartilhamento de significados socialmente aceitos e assim, iniciar o alinhamento de comportamentos (Clegg et al., 1997).

Nesse sentido, elaborou-se e aplicou-se o questionamento de nº 17 do roteiro de entrevista com partes interessadas da cadeia brasileira de embalagens (Apêndice C). Caso eles não considerem que há consenso entre os participantes da cadeia, os entrevistados eram convidados a refletir e exteriorizar as principais divergências existentes. Sendo assim, cabe informar que o mesmo participante pode ter sido categorizado em mais de uma resposta.

Os resultados apontam que no geral, não há consenso entre os participantes da cadeia de embalagens e conflitos são facilmente observados. Somente três participantes afirmaram que os pontos de divergências têm diminuído nos últimos anos (PPE3, PPE4, ESP8). Entre elas a Engenheira Civil, aqui nomeada como PPE4, servidora do departamento de resíduos sólidos na Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB).

PPE4: já que existe uma cobrança, uma obrigação para obter um licenciamento, então eu vejo todos se organizando melhor. Já vejo maior disponibilidade de PEVs (Pontos de Entrega Voluntária) instalados pelo setor produtivo junto com o comércio e os catadores. Também acho que as entidades de catadores apoiadas por esses sistemas, pelos sistemas de logística reversa estão ganhando um maior grau de profissionalização.

O estado de São Paulo se mostra mais avançado do que a maioria dos estados, quanto à implementação da logística reversa de embalagens, sobretudo depois que a CETESB passou a cobrar ações de LR das empresas antes de emitir o licenciamento ambiental obrigatório. Depois da decisão da diretoria nº 076/2018, cabe destacar a de nº 114/2019, pois instituiu metas quantitativas e geográficas para cada setor aderente ao Termo de Compromisso de Logística Reversa (TCLR) (CETESB, 2018, 2019).

Outra decisão da diretoria que merece realçar é a de nº 008/2021, responsável por detalhar os atores que recebem dispensa de CADRI (Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental). Assim como provê o procedimento para licenciamento ambiental dos envolvidos no sistema de Logística Reversa (incluindo embalagens de alimento, bebidas, higiene pessoal e perfumaria, entre outras) (CETESB, 2021).

Com exceção dos três (PPE2, PPE4 e ESP8) que acreditam que os pontos conflitantes têm diminuído entre os participantes da cadeia, todos os outros que quiseram opinar, disseram que não há consenso entre os atores e que conflitos são constantes (PPE1, ESP4, ONG3, EMP7, PPM2, PPE2, EMP6, ESP7, CAT3, PPE9, ESP5, ONG4, PPM1, ESP6, PPF1, PPF2, PPM5, ESP2, ONG6, PPE1, ESP2, ESP5, EMP4, ESP6, PPM3, EMP5, PPM4, PPF3, EMP3, PPF2, PPF3, PPM4, PPE6, PPE8,

EMP1, EMP8, ESP9, ONG2, ESP10, PPE5, PPM6, ONG5, PPM7, PPF4, ONG7, ONG8, ONG9, ESP10, EMP9, PPE9, PPE1, ESP4, CAT1, ONG3, ESP1, EMP4, PPM7, CAT2, PPF3, PPE6, PPE7, PPE8, ONG1, PPF5, ESP3, CAT4). Desta maior parcela de entrevistados, a maioria acredita que a indústria se esquivava propositalmente das responsabilidades (PPE1, ESP4, CAT1, ONG3, ESP1, EMP4, PPM7, CAT2, PPF3, PPE6, PPE7, PPE8, ONG1, PPF5, ESP3, CAT4).

Nos artigos 31, 32 e 33 da Lei da PNRS estão descritas as responsabilidades dos fabricantes, importadores e comerciantes, como por exemplo, o desenvolvimento de produtos que facilitem a reutilização e reciclagem ou ao recolhimento dos produtos, resíduos e suas embalagens após o uso. Outra obrigação mínima, segundo a lei, é a participação destas empresas nas ações previstas nos planos municipais de gestão de resíduos (BRASIL, 2010a).

Apesar destas obrigatoriedades, Ribeiro & Kruglianskas (2020) também encontraram resultados semelhantes ao realizar uma pesquisa ação para investigar a Responsabilidade Estendida do Produtor (REP) no estado de São Paulo. Corroborando com os resultados desta pesquisa, a ínfima participação de fabricantes, importadores e comerciantes é entendida como uma grande barreira para este princípio chave da LR de embalagens. Adicionalmente, os autores abordam a existência dos “caronas” (*free riders*), empresas que se aproveitam do fato de não haver fiscalização e mesmo sem cumprir a lei, não são penalizadas devido as ações do governo ou outras empresas (Ribeiro & Kruglianskas, 2020).

Aspectos como “inação” ou “caronas” do empresariado não só gera conflitos como trava e desestimula o cumprimento da legislação. O conteúdo das falas de pelo menos dois dos entrevistados classificados nesta categoria, ilustra essa visão crítica às indústrias. O Professor Doutor, especialista em Sustentabilidade (ESP4) inclusive cita os *free riders*, mesmo sem usar o termo. O servidor federal que coordena os consórcios brasileiros de manejo de resíduos sólidos (PPF5) mostra-se igualmente crítico.

ESP4: O que o Acordo setorial conseguiu, basicamente? Conseguiu com custos irrisórios fazer com que as empresas anuentes do acordo cumprissem a legislação. Com o agravante é que ainda surfam em uma estrutura pública de coleta seletiva como em Brasília, Rio de Janeiro ou São Paulo. Como não tem nenhum tipo de vínculo da embalagem lançada no mercado com o tipo de impacto ambiental que ela gera, muito menos uma cobrança real, o Acordo Setorial vira uma falácia.

PPF5: Eu vejo muitos conflitos. É um setor muito deflagrado. Eu vejo a logística reversa de embalagens como muito ruim, muito ruim. O que foi apresentado ao Ministério do Meio Ambiente e o que foi implementado, é muito frágil. Se você pegar o que gasta o setor privado nos países

desenvolvidos com o que gasta aqui no Brasil é muito pouco. As mesmas empresas que gastam uma quantidade de recursos na Europa não gastam o mesmo aqui no Brasil, eles trabalham sempre naquela linha de dar algum recurso pros catadores, ajudar ali numa cooperativa, e com isso dizem que fazem o seu papel. Não fazem.

Em seguida, o Quadro 29 evidencia as categorias temáticas criadas (*a priori* e *a posteriori*) que justificam os principais pontos de divergência na cadeia brasileira de embalagens. Ademais, o mesmo quadro propicia o entendimento de que ator fez o respectivo comentário, assim como a referência existente na literatura.

Quadro 29 - Percepção dos atores sobre a fase 2 de institucionalização da EC de embalagens no Brasil (semi-institucionalização)

Principais pontos de divergência	Referências (estudo de caso)	Referências (literatura)
Divergências têm diminuído	PPE3, PPE4, ESP8.	
Sobrecarga de trabalho e custos para os municípios	PPE1, ESP4, ONG3, EMP7.	(Pinto, 2021).
<i>Greenwashing</i> e <i>design</i> inadequado	PPM2, PPE2, EMP6, ESP7, CAT3, PPE9.	(Harding et al., 2021; Testa et al., 2021).
Operacionalização da Logística Reversa	ESP5, ONG4, PPM1, ESP6, PPF1, PPF2, PPM5, ESP2, ONG6.	(Guarnieri et al., 2020a).
Diferenças regionais (infraestrutura logística)	PPE1, ESP2, ESP5, EMP4, ESP6, PPM3, EMP5, PPM4, PPF3.	(Pereira et al., 2020).
Comércio e sociedade pouco educados (ambientalmente)	EMP3, PPF2, PPF3, PPM4, PPE6, PPE8, EMP1, EMP8, ESP9, ONG2, ESP10.	(Masi et al., 2017).
Cooperativas ganhando espaço de fala	PPE5, PPM6, ONG5, PPM7, PPF4, ONG7, ONG8, ONG9, ESP10, EMP9, PPE9.	(Guarnieri & Cerqueira-Streit, 2015; Rutkowski, 2020; Vasconcelos et al., 2020)
Indústria se exime das responsabilidades	PPE1, ESP4, CAT1, ONG3, ESP1, EMP4, PPM7, CAT2, PPF3, PPE6, PPE7, PPE8, ONG1, PPF5, ESP3, CAT4.	(ABRAMPA, 2020; Pinto, 2021)

Fonte: Elaborado pelo autor

Dentro da análise dos fatores que dificultam a seminstitutionalização (fase 2) da Institucionalização, vale frisar o espaço de fala que tem os catadores de materiais recicláveis têm recebido desde a sanção da PNRS. A lei 12.305/10 é considerada inovadora também por incluir as organizações de catadores nos programas empresariais de responsabilidade compartilhada e municipais de gestão de resíduos sólidos. De acordo com Guarnieri & Cerqueira-Streit (2015), a inclusão socioproductiva desta categoria é capaz de impactar positivamente a renda e a qualidade de vida de milhares de trabalhadores que vivem à margem do mercado de trabalho formal e encontram nos resíduos urbanos sustento para si e suas famílias.

Entretanto, 11 (onze) dos 53 (cinquenta e três entrevistados) citaram a tentativa de formalização dos catadores como um fator amplificador de conflitos nos sistemas de logística reversa de embalagens em geral (PPE5, PPM6, ONG5, PPM7, PPF4, ONG7, ONG8, ONG9, ESP10, EMP9, PPE9). A maior parte destes 11 (onze), acredita que há uma exclusão social antiga e que um povo historicamente marginalizado não será facilmente aceito pelos detentores do capital ou mesmo por governantes. A fala do superintendente da Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS) de Recife-PE (PPM6) esclarece esse ponto de vista.

PPM6: Dificil convencer os prefeitos de algumas cidades em fazer um projeto pra inclusão de catador, ele diz que é muito caro, mas paga mais de um milhão para a empresa de coleta de lixo. Então esse é um conflito permanente. Isso é histórico no Brasil porque tem a ver com racismo, com corrupção, com questões históricas muito sérias do nosso país. Dificil resolver. Mesmo a gente mostrando um projeto mais barato com catador, que retiraria pelo menos 20% dos resíduos recicláveis do lixo, ainda assim o prefeito prefere trabalhar com a empreiteira que cobra caro, pega o lixo e enterra.

Por outro lado, cooperativas ganhando espaço de fala também gera conflitos por conta da ineficiência destas organizações, segundo alguns dos *stakeholders* entrevistados (PPE5, PPM6, ONG5, PPM7, PPF4, ONG7, ONG8, ONG9, ESP10, EMP9, PPE9). Representantes de organizações não governamentais de Belém-PA (ONG8) e Natal-RN (ONG9) relatam esta ineficiência a partir de suas experiências locais.

ONG8: Para trabalhar nessa cadeia, nós precisamos de continuidade de fornecimento e responsabilidade, o que é raro de ver catador cumprir aqui na minha região.

ONG9: Quando eu comecei a trabalhar com os catadores, 20 anos atrás, eles eram vistos como coitadinhos, mas hoje são vistos como empresários. A gente tem duas cooperativas aqui em Natal, grandes, que a diretoria tem muito mais condições do que os catadores que estão na base. Então, esses não são mais coitadinhos. Eles são empresários, e eles precisam se portar como.

Não somente o fato das cooperativas terem começado a participar das reuniões gerenciais tem gerado conflitos. Há também um entendimento de que os comerciantes e a sociedade civil brasileira ainda estão pouco consciente das consequências de uma má gestão de resíduos (EMP3, PPF2, PPF3, PPM4, PPE6, PPE8, EMP1, EMP8, ESP9, ONG2, ESP10). Aspectos culturais são compartilhados como barreiras pelo empresário de Fortaleza-CE (EMP1) enquanto o promotor de justiça do Mato Grosso lembra da passividade de bom parte do varejo (PPE8).

EMP1: Sim, existe muito interesse conflitante. Existe uma expressão cearense em que diz: ‘rebolar no mato’ quando você diz que vai jogar algo fora. A cultura entende que ‘jogar no mato’ é normal, é ‘rebolar no mato’. Tem um aspecto cultural muito forte. É normal você ver a pessoa andar duas três casas para jogar o lixo em outra casa porque não quer jogar na frente da casa dele. Ele gera o lixo e não quer se responsabilizar por isso.

PPE8: Nesse ponto, é difícil o comerciante ‘dar as caras’. Sempre tem essas falhas que precisam ser corrigidas com a implementação da logística reversa, muitos comerciantes ficam escondidos, esperando ser cobrados. E o consumidor também não deixa ter o seu papel de responsabilidade, que muitas vezes nem sabe qual é.

Através de análise documental e 16 (dezesseis) entrevistas semiestruturadas, o trabalho de Demajorovic & Massote (2017) também investigou o Acordo Setorial (AS) de embalagens. Por mais que o foco dos autores tenham sido na reciclagem e no *design* de produtos, chegaram a resultados semelhantes da presente pesquisa. O baixo conhecimento sobre coleta seletiva e o baixo nível de adesão da população aos programas de reciclagem foram pontuados pelos gestores como fatores que tornam a implementação do AS ainda mais complexa.

As diferenças regionais reveladas pela desigualdades em infraestrutura logística, também foram lembradas como motivo gerador de conflitos entre os atores (PPE1, ESP2, ESP5, EMP4, ESP6, PPM3, EMP5, PPM4, PPF3). Tratar de temas como Logística Reversa e Reciclagem é menos complexo em estados do sul e sudeste quando comparado ao resto do país, por conta das melhores rodovias e maior presença de indústrias recicladoras.

Batista et al. (2019) e Rutkowski & Rutkowski (2015) também identificaram a falta de infraestrutura pública como uma barreira para a coleta e reciclagem de materiais recicláveis. Apesar de outros entrevistados terem opinião semelhante, esse tipo de pensamento fica claro ao analisar o conteúdo da fala do servidor da FUNASA (Fundação Nacional da Saúde) lotado em Boa Vista-RR, aqui identificado como PPF3:

PPF3: Estamos longe do consenso. A principal divergência é essa: a questão da equidade social. O catador é a parte mais frágil porque o aparista que compra dele é milionário e o industrial que compra do aparista é multimilionário. Eles ainda não conseguem ir muito além em virtude da questão própria infra estrutural e da capacidade financeira. A lei tem que ajudar a chegar num consenso, só que... quem paga a campanha do Governador, entendeu? Aí tem um conflito que é um histórico nacional: de quem detém o capital tende a influenciar mais. Mas o que ganha mais não quer abrir mão, então, estaremos em um conflito enquanto não tivermos uma legislação que leve a sério a questão da equidade social.

Existem diversos modelos teóricos para tornar a gestão da cadeia de suprimentos mais sustentável e circular (Cerqueira-Streit et al., 2021; Geissdoerfer et al., 2020; Park et al., 2010). Ainda que previstos teoricamente, diversos obstáculos são percebidos na *práxis* a ponto de retardar os projetos de implementação. Desafios mercadológicos (Jesus & Mendonça, 2018), de governança (Cardoso de Oliveira et al., 2019), sociais (Mativenga et al., 2017), tecnológicos (Ezeudu et al., 2021), entre outros.

Quando questionados sobre os principais pontos conflitantes na cadeia de embalagens, parte dos entrevistados indicou que a busca por um modelo viável de logística reversa é razão para discussões entre os atores. A entrevistada PFF2, coordenadora do Sistema Nacional de Informação de Saneamento (SNIS) ligado ao Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), explica esse desacordo entre as partes interessadas.

PPF2: Existem divergências no campo da coleta, entre as empresas anuentes do acordo, inclusive. A gente tem bitributação de resíduo, mas não tem calculado aquele custo ambiental do produto... isso tinha que estar claro na logística de embalagens. Acho que as divergências acontecem no âmbito da operação. De como fazer, implementar agora. Daí fica essa briga, é um conflito completamente instalado porque tem gente querendo se beneficiar do outro e ninguém regula.

Ainda que pudessem estar incluídos na categoria “Indústria se exime das responsabilidades”, práticas de *greenwashing*, *design* inadequado (PPM2, PPE2, EMP6, ESP7, CAT3, PPE9) e sobrecarga de trabalho e custos para o município (PPE1, ESP4, ONG3, EMP7) também foram relatadas por parte dos entrevistados. Como esses atores foram mais específicos em suas falas, decidiu-se apresentar separadamente da categoria mais ampla.

Greenwashing pode ser exemplificado quando as empresas exageram ou superestimam suas ações ambientais, omitem informações relevantes sobre seu real impacto ou fornece aos consumidores e investidores informações vagas e não rastreáveis (Testa et al., 2021). Já o *design* inadequado dificulta a reutilização e a

reciclagem. Sem a capacidade de manter ou reinserir o material no ciclo produto aumenta-se a extração de matéria primas e a geração de resíduos (Harding et al., 2021).

Nesse sentido e ainda adicionando indícios de corrupção e/ou imoralidade, destacam-se as falas do engenheiro civil (PPM2), servidor na Companhia de Urbanização de Goiânia (COMURG). Assim como a do promotor de justiça e diretor do núcleo ambiental (PPE7) que há quase vinte anos atua no Ministério Público do Mato Grosso do Sul (MPMS)

PPM2: eu vejo que ainda existem conflitos, porque para migrar dos produtos da economia circular eu tenho que dar incentivo para aquela indústria e vou ter que começar a fiscalizar e punir a empresa degradante. Acontece que que as empresas degradantes e poluentes, que tem recursos, que tem capital... muitas delas financiam os governos que propositalmente travam o sistema.

PPE7: Outra coisa que nós achamos também: tinham um monte de programas divulgados que não tinham efetividade nenhuma. Que é o tal do *greenwashing*. A indústria faz um bonita propaganda, tiram fotografias, apadrinham uma ou duas cooperativas, mas sabemos que não é o suficiente diante do volume que colocam no mercado.

A Figura 40 ilustra os fatores que tendem a gerar disputas entre os participantes da cadeia de embalagens em geral no Brasil. O intuito é, de forma didática, evidenciar os resultados apontados pelos participantes da presente pesquisa.

Figura 40 - Lista dos principais pontos de conflito na cadeia de Logística Reversa de embalagens



Fonte: Elaborado pelo autor com auxílio de *Canva.com*

Além de outros impactos, ao tentar manter o *status quo* e não absorver os custos e as atividades de logística reversa as indústrias também sobrecarregam os sistemas municipais de gestão de resíduos. Tanto no sentido operacional quanto no sentido orçamentário as prefeituras se veem cada vez mais pressionadas, caso as empresas que colocam os produtos e suas embalagens não se engajem para coletá-las.

Na avaliação de Pinto (2021), a paralisia dos municípios nos últimos dez anos para a implementação da PNRS acarreta em consequências negativas para a própria gestão municipal. Além dos crescentes custos de transporte, os gestores ficam à mercê do desejo das empresas bem como da adoção de aterros sanitários privados que normalmente sabem que podem cobrar altos preços por conta da baixa oferta e dos contratos longos (Pinto, 2021). Crítica à concentração de atividades e custos pelo governo e ciente de que esta é uma das razões para conflitos, a Assessora Técnica do Sistema de Limpeza Urbana (SLU) do Distrito Federal (PPE1) afirma:

PPE1: No geral os empresários que precisam fazer logística reversa querem empurrar a responsabilidade para o poder público para que eles não assumam os custos e que estes custos sejam diluídos para a população pagar. Quando nós da SLU estamos pagando coleta seletiva, pagando o galpão de triagem estamos pagando coisas que não deveriam ser do governo.

No intuito de investigar a situação da circularidade no setor de embalagens no Brasil, com relação à segunda fase de institucionalização da EC, os entrevistados foram questionados sobre a existência de consensos e as principais divergências. As respostas foram uníssonas ao indicar que não há consenso e existem muitos pontos de conflito entre *stakeholders*. Somente 3 (três) dos 53 (cinquenta e três) entrevistados indicam que as divergências têm diminuído nos últimos anos (PPE3, PPE4, ESP8).

Os demais, exemplificaram os motivos para conflitos, sendo elas: 1) Indústria se exime das responsabilidades (PPE1, ESP4, CAT1, ONG3, ESP1, EMP4, PPM7, CAT2, PPF3, PPE6, PPE7, PPE8, ONG1, PPF5, ESP3, CAT4); 2) Cooperativas ganhando espaço de fala (PPE5, PPM6, ONG5, PPM7, PPF4, ONG7, ONG8, ONG9, ESP10, EMP9, PPE9). 3) Comércio e sociedade pouco educados ambientalmente (EMP3, PPF2, PPF3, PPM4, PPE6, PPE8, EMP1, EMP8, ESP9, ONG2, ESP10); 4) Diferenças regionais (infraestrutura logística) (PPE1, ESP2, ESP5, EMP4, ESP6, PPM3, EMP5, PPM4, PPF3); 5) Operacionalização da Logística Reversa (ESP5, ONG4, PPM1, ESP6, PPF1, PPF2, PPM5, ESP2, ONG6); 6) *Greenwashing* e *design* inadequado (PPM2, PPE2, EMP6, ESP7, CAT3, PPE9); e 7) Sobrecarga de trabalho e custos para os municípios (PPE1, ESP4, ONG3, EMP7). Sendo assim, constata-se que o Brasil não encontra-se na segunda fase (objetificação) da EC de embalagens em geral.

4.3 Terceira fase da Institucionalização da EC de embalagens no Brasil: alinhamento de processos, políticas e controle social

O terceiro estágio de institucionalização também pode ser chamado de sedimentação, de acordo com Tolbert & Zucker (1999). O grau de sustentabilidade (no sentido de manutenção) está garantido quando um conjunto de comportamentos chega a este terceiro nível. Afinal, estes comportamentos ganham um elevado nível de alinhamento, padronização e inclusive há uma cobrança social para que não somente sejam mantidos como sejam transmitidos aos demais, ao longo do tempo (Clegg et al., 1997).

A pergunta de nº 18 do roteiro de entrevista (Apêndice C) busca saber do *stakeholder* do setor de embalagens entrevistado sobre a possível existência de

alinhamento e padronização de processos, políticas bem como o papel do controle social para que o Brasil caminhe rumo à Economia Circular. Conforme exposto na Figura 41, 20% dos participantes da presente pesquisa responderam acreditar que no país existem práticas sedimentadas e controle social na cadeia de embalagens (PPE3, PPE4, ONG4, PPF3, EMP3, PPE5, PPM5, EMP7, CAT3, PPE9), enquanto a outra parte (80%) não consegue percebê-las (EMP2, ESP5, PPM2, PPM3, PPF2, PPE6, PPE8, ONG7, PPE1, ESP1, ONG5, PPM7, CAT2, PPE7, ESP9, EMP1, ONG2, CAT1, PPE2, ESP4, ESP5, PPM1, EMP4, ESP6, PPF2, EMP5, PPM4, PPM6, ESP7, ONG6, ESP8, PPF4, ESP2, ONG8, ONG9, EMP6, EMP8, PPF1, ESP3, ESP10). A partir das respostas dos entrevistados, estes foram categorizados e a seguir serão apresentados e discutidos seus pontos de vista, com o devido contraste com a literatura.

Dentro dessa minoria de atores que percebem ações de padronização e controle social, uma parcela enaltece o trabalho dos órgãos de controle, como as companhias estaduais de saneamento (Ex.: CETESB) e os Ministérios Públicos Estaduais (MPE) (PPE3, PPE4, ONG4, PPF3). O Mato Grosso do Sul tem mostrado pioneirismo, muito por conta das pressões exercidas pelo seu MPE. Até que em 2019, foi assinado pelo governador o Decreto nº 15.340 de 2019, responsável por estabelecer as diretrizes para a implantação e a implementação da logística reversa de embalagens em geral no estado (Mato Grosso do Sul, 2019).

O Ministério Público do Mato Grosso do Sul busca o cumprimento deste decreto já tendo em 2021 apurado irregularidades, por não realizar logística reversa de embalagens de vidro, conforme o Decreto em vigor (MPMS, 2021). Nesse sentido, a fala do superintendente do Consórcio Público de Saneamento Básico da Grande Aracajú (PPE3) é esclarecedora.

PPE3: Vamos dizer que esse negócio de alinhamento e controle é para uma classe da minoria, digamos assim. Ministério Público Federal (MPF), Ministério Público do Trabalho (MPT), Tribunal de Contas (TCU), Ministério Público Estadual (MPE), graças a eles ainda tem um alinhamento. Aqui no nosso estado, por exemplo, a cada três meses a gente tem uma reunião com o Ministério Público Federal e o Ministério Público Estadual para tratar todas essas questões de resíduos sólidos aqui no nosso estado.

Entre outras atribuições, o TCU também têm atuado na implementação da PNRS, quando, por exemplo encontrou falhas no SINIR (Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos). Atraso na implementação e falta de transparência e sistematização no monitoramento estão entre os apontamentos críticos feitos pelo tribunal (Besen et al., 2017). O poder do MPF, MPT e MPE se destaca à

medida em que conseguem tornar públicos os crimes contra a administração pública e assim, pressionar servidores e políticos dos poderes executivo e legislativo (Almeida & Gomes, 2018).

Além do trabalho dos órgãos que buscam o cumprimento de leis que envolvem de resíduos sólidos e consequentemente, contribuem para a Logística Reversa e Economia Circular, também há um crescente controle do consumidor. Parte dos entrevistados observa que uma relativa convergência de práticas e controle social têm se mostrado presente no país devido a um aumento na cobrança por parte da sociedade (EMP3, PPE5, PPM5, EMP7, CAT3, PPE9).

De acordo com a versão do Planares (Plano Nacional de Resíduos Sólidos) lançada pela a Secretaria de Qualidade Ambiental do Ministério do Meio Ambiente em 2020, o SNIS é a principal ferramenta para controlar a gestão de resíduos sólidos no país. Municípios, estados e o Distrito Federal devem manter as informações atualizadas nesse sistema caso queiram acessar recursos do MMA. A partir do acesso em um único portal na *web* (<https://sinir.gov.br/>) o cidadão teria acesso a relatórios e painéis que permitem a fiscalização e o controle social (MMA, 2020b).

Ainda que práticas irregulares sejam percebidas em todo o país, insinuando a insuficiente utilização dos mesmos para fins de planejamento estratégico, uma parcela dos entrevistados demonstra otimismo. Ao analisar a transcrição da entrevista do parlamentar que há dois anos atua na Câmara Legislativa do Distrito Federal (PPE5), percebe-se sua opinião quanto ao aumento da vigilância da sociedade civil, organizadas para realizar cobranças mais efetivas.

PPE5: Olha, a gente tá no caminho. Por exemplo, tem surgido vários movimentos, associações que estão fiscalizando. Tão exercendo esse controle. Mas a gente precisa dar mais voz, né? Eles não encontram muito respaldo, precisamos levar luz para o trabalho de fiscalização que eles fazem. Lá na câmara temos feito isso com a Frente Ambientalista.

Passando a apresentação dos resultados àqueles que não conseguem perceber harmonia entre políticas e programas de gestão de resíduos pelo Brasil, bem como controle por parte da sociedade, alguns entrevistados alegam faltar dados confiáveis e mecanismos de cobrança (EMP2, ESP5, PPM2, PPM3, PPF2, PPE6, PPE8, ONG7). Pereira et al. (2020) comentam sobre a fragilidade do SINIR diante das desigualdades regionais presentes no país. Falta de pessoal capacitado e equipamentos adequados fazem com que muitos municípios tenham dificuldade em alimentar o sistema com dados factíveis. Na opinião dos autores, quanto mais industrializado for o estado, mais

consistente tende a ser o preenchimento do SINIR (Pereira et al., 2020).

De acordo com a MMA (2020) desde 2021 o SINIR recebe o MTR (Manifesto de Transporte de Resíduo) digitalmente permitindo a integração entre sistemas. Desta forma, portanto, aumentar-se-ia a rastreabilidade de resíduos, de acordo com o informado pelos próprios geradores (sujeitos à elaboração de PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos). Diante do caráter recente desta integração, pesquisas futuras são necessárias para averiguar a viabilidade e o impacto desta medida.

Apesar do SINIR ter passado por reformulações recentes, ele continua recebendo críticas de quem o utiliza. De acordo com os entrevistados, os conflitos entre atores prejudicam a qualidade dos dados, afinal, os catadores recuperam boa parte dos materiais recicláveis no Brasil e estes não repassariam os dados corretamente para a municipalidade. As secretarias municipais, por sua vez, possuem dificuldades estruturais para enviar as informações (EMP2, ESP5, PPM2, PPM3, PPF2, PPE6, PPE8, ONG7).

Nesse sentido de acusar falta de informações fidedignas, inclusive para avaliar o cumprimento do Acordo setorial de embalagens em geral, a promotora de justiça do Ministério Público de São Paulo (PPE6) expõe sua opinião. Complementarmente, a representante de uma organização não governamental que atua com aproveitamento de resíduos orgânicos e recicláveis em Brasília-DF (ONG7) compartilha a dificuldade do cidadão em encontrar a maneira de formalizar uma denúncia, por exemplo.

PPE6: Se você quiser saber se a meta foi cumprida, ou não, daqueles 22% do acordo de 2015, tem que saber quanto foi inserido no mercado. E aí, quanto foi inserido no mercado? Os fabricantes vão dizer que isso é sigiloso. Então, meu caro, realmente as coisas não são facilitadas. Eu acho fundamental o controle social e eu enfatizo que esse controle social, para ele ser bem exercido, a informação tem que ser adequada, tem que ser completa, tem que ser de uma forma transparente e ela tem que ser acessível, inclusive, em termos de compreensão, coisa que não acontece.

ONG7: A comunidade ainda não tem informação e ainda não está pronta nem para saber de quem cobrar. Até a pessoa descobrir os responsáveis, se é o SLU (Sistema de Limpeza Urbana), SEMA (Secretaria de Meio Ambiente), IBRAM (Instituto Brasília Ambiental), administração regional... até descobrir quem é o responsável o cidadão até desiste de cobrar, tamanha a burocracia. Desse jeito o cidadão tenta fazer barulho mas não tem efetividade na demanda.

Ainda no intuito de descobrir barreiras à fase 3 da institucionalização da EC, outra parte dos entrevistados percebe uma ineficiência do Estado ou mesmo um esvaziamento do poder público nos últimos anos, o que comprometeria o êxito do

processo (PPE1, ESP1, ONG5, PPM7, CAT2, PPE7, ESP9, EMP1, ONG2). A Diretoria de Educação Ambiental do Ministério do Meio Ambiente (DEA/MMA), por exemplo, foi extinta pelo governo federal e nenhum outro departamento foi criado para substituí-lo. Desta forma, atualmente no Brasil não existe uma área governamental que se ocupe de criar e coordenar programas de educação ambiental ou fiscalize a execução da Política Nacional de Educação Ambiental, sancionada pela lei 9.795/99 (César-Matos, 2021). O Quadro 30 sintetiza a opinião dos entrevistados sobre a existência (ou não) de alinhamento de processos, políticas e controle social na cadeia brasileira de embalagens.

Outro acontecimento recente que demonstra o desinteresse do governo executivo federal atual em cumprir a Lei 12.305/10 nos moldes em que ela foi sancionada em 2010, foi a extinção do Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Criado pelo Decreto Federal 7.404/10, este Comitê era liderado pelo MMA, Ministério das Cidades e Funasa (Fundação Nacional de Saúde) e representava um espaço de articulação e governança (BRASIL, 2010a). Em dezembro de 2019, o Decreto Federal 10.179/19 extingue o Comitê e nenhum outro instrumento de controle ou articulação foi proposto para substituí-lo (BRASIL, 2019). Sendo assim, há indícios de deserção do governo federal atual nos compromissos firmados em gestões anteriores, com relação à implementação da PNRs. O Quadro 30 evidencia as categorias analíticas criadas para analisar a fala dos sujeitos sobre a possibilidade haver (ou não) práticas compatíveis com a fase 3 (três) de institucionalização, a chamada “Sedimentação”.

Quadro 30 - Percepção dos atores sobre a fase 3 de institucionalização da EC de embalagens no Brasil (institucionalização completa)

Alinhamento de processos, políticas e controle social	Referências (estudo de caso)	Referências (literatura)
Sim, devido aos órgãos de controle	PPE3, PPE4, ONG4, PPF3.	(Almeida & Gomes, 2018; Mato Grosso do Sul, 2019; MPMS, 2021)
Sim, há crescente controle do consumidor	EMP3, PPE5, PPM5, EMP7, CAT3, PPE9.	(MMA, 2020b)
Não, faltam dados confiáveis e mecanismos de cobrança	EMP2, ESP5, PPM2, PPM3, PPF2, PPE6, PPE8, ONG7.	(Besen et al., 2017; Pereira et al., 2020)
Não, há ineficiência ou enfraquecimento do poder público	PPE1, ESP1, ONG5, PPM7, CAT2, PPE7, ESP9, EMP1, ONG2,	(César-Matos, 2021; Pinto, 2021)

Não, brasileiros estão em estágio inicial de educação ambiental	CAT1, PPE2, ESP4, ESP5, PPM1, EMP4, ESP6, PPF2, EMP5, PPM4, PPM6, ESP7, ONG6, ESP8, PPF4, ESP2, ONG8, ONG9, EMP6, EMP8, PPF1, ESP3, ESP10.	(Cézar-Matos, 2021)
---	--	---------------------

Fonte: Elaborado pelo autor

Conforme evidenciado pelo Quadro 30, grande parte dos entrevistados acredita que não existe alinhamento de práticas, políticas ou controle social porque falta educação ambiental civil básica. Afinal, as políticas precisam ser discutidas antes mesmo de ser implementada. Se o povo está envolvido mesmo antes de ser sancionada, cidadãos tendem a querer participar das decisões. Por outro lado, percebe-se a tendência de se ampliar o distanciamento entre sociedade e formuladores de leis ambientais quando não há um interesse orgânico do cidadão, pela própria ignorância sobre o tema. Cabe à Educação Ambiental ser este instrumento de sensibilização útil para convocar a população para práticas ambientais no meio em que está inserido (Garcia et al., 2020).

A coleta seletiva nos domicílios e a participação dos catadores para recolha e triagem são fundamentais para que a Economia Circular aconteça em território brasileiro. Entretanto, para a população ainda faltam programas educacionais formais e não formais e para catadores, falta estruturação física e de modelos de negócio que o incluam. Em adicional, há uma discrepância no pagamento aos catadores, tendo em vista que, normalmente estes atores recebem somente pelo material vendido e não pelo serviço ambiental prestado de retirar resíduos das ruas de todo o país (Monte & Brega Filho, 2021). A Figura 41 ilustra os dados informados no Quadro 30 sobre a baixa percepção da sedimentação da EC de embalagens no Brasil, entre os participantes da presente pesquisa.

Figura 41 - Distribuição da percepção dos entrevistados sobre o alinhamento de processos, políticas e controle social

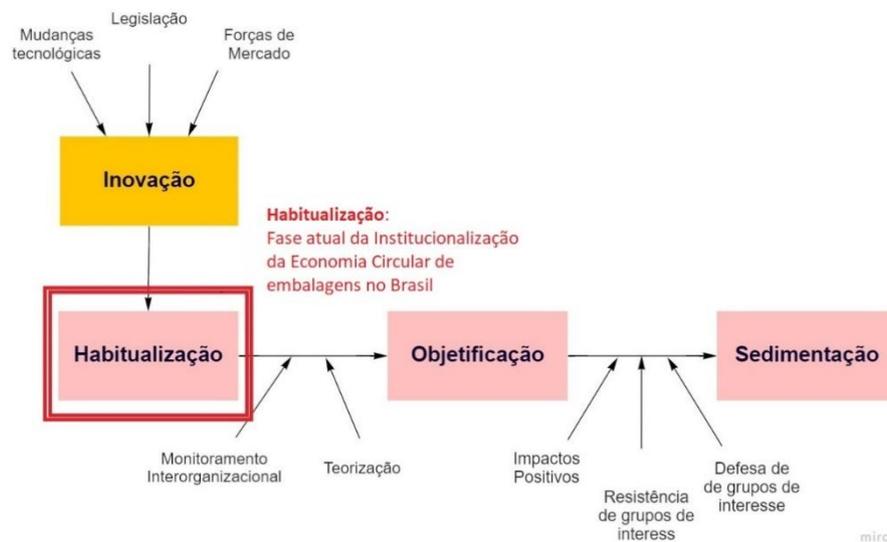
Alinhamento de processos, políticas e controle social na cadeia brasileira de Logística Reversa de embalagens	
Percepção Positiva (+)	Percepção Negativa (-)
8% - Devido aos órgãos de controle	16% - Faltam dados confiáveis e mecanismos de cobrança
12% - Há crescente controle do consumidor	18% - Há ineficiência ou enfraquecimento do poder público
	46% - Brasileiros estão em estágio inicial de educação ambiental

*Elaborado com base na opinião de 53 atores participantes da cadeia, de todas as regiões do país

Fonte: Elaborado pelo autor com auxílio de *Miro.com*

A gestão de resíduos sólidos, da forma que ocorre no Brasil atual, destina-se dinheiro público para diversos atores que lucram em não adotar medidas de circularidade. Indústrias, prefeituras e empresas de limpeza urbana (*stakeholders* influentes) esquivam-se de mudanças mais profundas enquanto catadores, ONGs, universidades e sociedade civil (*stakeholders* pouco influentes) sofrem as consequências de um sistema excludente e poluidor. Diante dos resultados obtidos, da discussão com a literatura e constatações realizadas, o *framework* de Tolbert & Zucker (1999) foi adaptado para o caso estudado (Figura 42).

Figura 42 - Os componentes do processo e a fase atual de institucionalização da EC de embalagens no Brasil



Fonte: Traduzido e adaptado de Tolbert & Zucker (1999)

Desafios relacionados a falta de conhecimento da população, falta de vontade política dos governantes, *lobbies* e contratos obscuros com empresas de limpeza urbana, entre outros relacionados à infraestrutura logística e desmonte da PNRS, levam a presente pesquisa a constatação que o Brasil encontra-se na fase de habitualização da institucionalização da Economia Circular, com base na percepção dos *stakeholders* entrevistados, e sem a intenção de generalização. Afinal, de acordo com a análise documental e as entrevistas semiestruturadas realizadas, ainda existem muitos conflitos entre os atores, forte resistência de grupos de interesse assim como baixo nível de alinhamento de práticas e controle social.

5. Considerações Finais

O conceito de institucionalização está ligado ao fato de tornar habitual determinado comportamento. Normalmente estes padrões foram desenvolvidos na prática cotidiana e a replicação desse hábito pelos atores da sociedade, contribui para a perpetuação no longo prazo. Durante a fase de objetificação, o comportamento desses membros são monitorados a fim de imitar as estratégias vitoriosas e até mesmo pode-se criar uma nova estrutura institucional. Para a plena institucionalização, deve-se superar a resistência de coalizões/grupos de interesse e fazer da própria sociedade, fiscalizadores de tal comportamento.

A gestão sustentável da cadeia de abastecimento sustentável e economia circular são temas que podem efetivamente contribuir para a sustentabilidade das organizações e de toda a sociedade. Estes termos ainda não estão presentes nas políticas públicas brasileiras, entretanto, acredita-se que a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos contribua de forma direta para o fechamento do ciclo produtivo e a valorização dos produtos e seus componentes, mesmo após o fim da vida útil.

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares) trouxe metas de reciclagem, mas ainda não foi realizado, pois há anos encontra-se em sua versão preliminar. Localmente, muitos municípios simplesmente copiam os planos de outras cidades, sem preocupação com a real operacionalização. Falta vontade política, instrumentos de fiscalização, articulação entre setores e portanto, tem-se a primeira constatação da presente pesquisa, com base nas percepções dos *stakeholders* entrevistados e análise documental: necessita-se implementar verdadeiramente a PNRS para avançar na Institucionalização da Economia Circular no setor de embalagens.

A partir desta primeira constatação, verifica-se que mesmo no primeiro estágio de Institucionalização (políticas e incentivos) o avanço é parcial. Afinal, a PNRS, sancionada há mais de 10 (dez) anos, é vista como um marco regulatório que ainda falta planos, ações e metas concretas com ferramentas fiscais e econômicas que colaborem para a real implementação da lei 12.305/10.

Ainda sobre políticas e incentivos, descobriu-se com base nos achados dessa pesquisa que não existe tributação ambiental que incentive práticas de reciclagem no país, somente pequenas ações de âmbito estadual ou municipal. Sendo a reciclagem a prática mais próxima da EC percebida no país, ainda menos estímulos são percebidos para atividades de redução ou reutilização.

No intuito de sintetizar os resultados, também foi observado que mesmo que o país implemente um sistema de logística reversa de embalagens adequadamente, a EC destes materiais ainda não estaria garantida. De forma mais ampla, a EC se propõe a pensar nos produtos desde o *design*, para facilitar outras ações que não somente a reciclagem. Embalagens refil e retornáveis devem ser estimuladas, o que carece de uma negociação com governos, em suas diferentes esferas.

Em busca de uma maior compreensão sobre a fase de Objetificação, constata-se que não há consenso entre os *stakeholders* entrevistados na cadeia de embalagens e existem conflitos generalizados entre os atores. Os custos da gestão de resíduos estão concentrados nos municípios e dividir com o setor privado (responsável por colocar as

embalagens no mercado) é de fundamental importância para avançar na melhoria dos sistemas de Logística Reversa. A “inação” ou “caronas” (*free riders*) também foi identificado na literatura como um típico comportamento empresarial que acaba por desestimular outras empresas a cumprir a legislação.

Historicamente no Brasil, indústrias possuem influência e poder o suficiente para manipular políticas públicas. Adicionalmente, percebe-se que a tentativa de inclusão de catadores (para cumprimento legal) tende a ser um amplificador de conflitos na cadeia, tendo em vista que, por décadas, esta categoria ficou distante da tomada de decisão.

A crise social e econômica que o Brasil atravessa (iniciada antes mesmo da pandemia da COVID-19) tende a agravar os conflitos de classe e a retomada do crescimento normalmente é impulsionada pelo consumo. Sendo assim, instala-se uma situação paradoxal: a lógica capitalista atual não busca a redução de resíduos, pelo contrário, o maior consumo é estimulado e a sociedade deseja. E esse processo é, atualmente, mais lucrativo para indústrias, distribuidores, varejistas e catadores.

A presente pesquisa possui algumas limitações que possibilitam investigações posteriores, afinal, mudanças recentes não foram debatidas na presente pesquisa. Por exemplo, o Projeto de Lei 6.545/19 que foi aprovado pelo Senado Federal em novembro de 2021 e busca conceder incentivos à indústria da reciclagem, através de programas recentemente criados: O Fundo de Apoio para Ações Voltadas à Reciclagem (Favorecycle) e o Fundos de Investimentos para Projetos de Reciclagem (ProRecycle). Espera-se que pesquisadores possam fazer uso da presente pesquisa para inspirar trabalhos posteriores, uma vez que a legislação nacional passa por transformações.

Desta forma, a presente pesquisa se encerra enquadrando a institucionalização da Economia Circular de embalagens no Brasil, com base na percepção dos *stakeholders* entrevistados, em estágio inicial, na fase de habituação indicada pela Figura 42. A fim de auxiliar gestores nesta transição, este artigo provê referências teóricas e empíricas, *insights* práticos sobre as atividades e recomendações de ações. Adicionalmente, acadêmicos podem notar a aplicação prática de um caso em que a Teoria Institucional auxiliou a análise de uma transição em estágio inicial rumo à EC.

CONSIDERAÇÕES FINAIS DA TESE

Esta tese analisou a institucionalização da Economia Circular de embalagens em geral no Brasil. Dividida em 6 (seis) artigos científicos, atingiu os 4 (quatro) objetivos específicos propostos, sendo eles:

- a) Identificar o estado da arte da gestão de resíduo de embalagens no contexto da Economia Circular a partir de uma Revisão Integrativa da Literatura;
- b) Propor um *framework* teórico para propiciar a análise de casos de implementação da Economia Circular de embalagens sob a perspectiva da Teoria Institucional;
- c) A partir da percepção dos *stakeholders*, analisar as principais estratégias, oportunidades e desafios para a institucionalização da Economia Circular de embalagens no Brasil;
- d) Analisar os mecanismos de mudança isomórficas e a situação do Brasil nos diversos estágios do processo de institucionalização da EC de embalagens.

Os objetivos específicos identificados como “a” e “b” resultaram em trabalhos puramente teóricos, qualitativos, cuja Revisão Integrativa de Literatura (RIL) permitiu chegar aos proeminentes *papers* publicados na área. A mesma RIL originou tanto o Artigo 1 quanto o Artigo 2, sendo que o primeiro priorizou a análise bibliométrica enquanto o segundo focou na análise do conteúdo dos trabalhos revisados. Cabe evidenciar que o pacote *Bibliometrix* e os *softwares* R e RStudio auxiliaram a construção destes artigos.

Sendo assim, o Artigo 1 demonstrou os principais temas; países que mais pesquisam; evolução ano a ano; principais autores; principais *journals*; *papers* mais citados; principais técnicas e métodos de pesquisa. Em suma, Economia Circular no contexto da gestão de resíduos de embalagens é um tema crescente, com pesquisadores trabalhando em todo o mundo (com mais foco na Europa e Ásia). Sustentabilidade e Reciclagem são os temas que mais estão relacionados aos *papers* e os periódicos que mais divulgam pesquisas nesse sentido, são: *Waste Management*; *Resources, Conservation & Recycling* e *Journal of Cleaner Production*.

Com relação aos métodos e técnicas de pesquisa, a maioria dos trabalhos que compuseram o Artigo 1 são teórico-empíricos, quali-quantitativos e tratam de embalagens em geral, apesar dos plásticos aparecerem expressivamente. Muitos deles

são estudos de caso que utilizaram entrevistas e questionários como forma de coleta de dados e além do *Material Flow Analysis* (MFA), o *Life Cycle Assessment* (LCA) também aparece como uma popular técnica de análise. Por fim, parte dos artigos foram discutidos a fim de evidenciar a contribuição da gestão de resíduos de embalagens para a Economia Circular e uma agenda de pesquisa foi elaborada, a partir das sugestões dadas pelos autores das obras percorridas pela RIL.

Em busca do objetivo específico “b”, o Artigo 2 propôs e aplicou um *framework* teórico que auxilia na análise de casos de transição rumo à EC. A (relativamente) nova Teoria da Economia Circular forneceu os 3 (três) distintos níveis de análise que a operacionalização do conceito pode se dar (micro, meso e macro). A Teoria Institucional, por sua vez, proporcionou a base para que as mudanças sugeridas pelos autores fossem catalogadas como isomórficas coercitivas, miméticas ou normativas.

A partir da Revisão de Integrativa de Literatura (utilizando as bases de dados *Web of Science* e *Scopus*), obteve-se os estudos empíricos que subsidiaram tal análise. Os 59 (cinquenta e nove) estudos de caso foram explorados e uma matriz foi montada classificando os artigos de acordo com os mecanismos de mudança institucional isomórfica apresentados e os níveis de operacionalização da Economia Circular analisados. Desta forma, o *framework* mostrou sua utilidade em analisar a transição rumo à EC sob a perspectiva da Teoria Institucional. Espera-se que o modelo proposto seja aplicado em outros objetos de análise, para além das embalagens em geral.

Os dados coletados através da análise documental e das entrevistas semiestruturadas serviram de base para o atingimento dos objetivos específicos “c” e “d” e a construção de 4 (quatro) trabalhos (Artigos 3, 4, 5 e 6). Pelo menos 16 (dezesesseis) documentos sobre a realidade brasileira da gestão de resíduos foram verificados, além de leis e decretos que regulam o tema. Estes documentos fundamentaram não somente o conhecimento do contexto a ser pesquisado, como também evidenciou os *stakeholders* atuantes na cadeia de embalagens, com maior ou menor grau de influência e urgência. Também cabe lembrar que o pesquisador participou de, pelo menos, 20 (vinte) eventos *online* durante os últimos dois anos, a fim de aprofundar o conhecimento a partir da ótica dos atores da cadeia e estreitar o relacionamento até conseguir o contato pessoal de alguns destes (*networking*).

Com o auxílio da técnica de amostragem *snowball*, o pesquisador realizou convites para diversos profissionais através de email institucional, *LinkedIn* e telefone pessoal (*Whatsapp*). Ao término, obteve 53 (cinquenta e três) entrevistas

semiestruturadas válidas, de organizações localizadas em 20 (vinte) estados brasileiros além do Distrito Federal. Devido às medidas sanitárias impostas pela pandemia da COVID-19, as entrevistas aconteceram de forma remota, por meio do *software Zoom Meetings*®. As gravações resultaram em 3274 minutos de gravação (média de 61,7 minutos/cada) e foram transcritas através do Google Docs e profissionais contratados para tal serviço. A análise de conteúdo categorial temática teve o suporte do *software* de análise qualitativa NVivo® (criado pela *QSR International* e em sua versão *release 1.5.1*).

Cabe ressaltar que o roteiro de entrevista passou pela “apreciação por juízes”, sendo validado por 5 (cinco) professores doutores de outras instituições de ensino. Salienta-se também que a pesquisa realizada não precisou ser aprovada pelo CEP-UnB (Comitê de Ética em Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais da Universidade de Brasília) por não tratar de público ou tema sensível.

No Artigo 3, as principais estratégias e práticas para a institucionalização da Economia Circular de embalagens no Brasil foram identificadas e contrastadas com a literatura. Utilizou-se o método ReSOLVE, elaborado pela Fundação Ellen Macarthur que provê 6 (seis) estratégias para a transição, sendo elas, no inglês: *Regenerate, Share, Optimize, Loop, Virtualize* e *Exchange*. As categorias temáticas (criadas *a priori* e *a posteriori*) ilustravam as práticas que seriam necessárias para se atingir cada uma das estratégias. Algumas dessas práticas foram identificadas como presentes nas organizações brasileiras da cadeia de embalagens, principalmente aquelas relacionadas à regeneração dos ecossistemas. Por outro lado, constatou-se o distanciamento destas organizações às estratégias *Loop* e *Virtualize* devido ao baixo nível de aplicação prática relatada pelos entrevistados.

O Artigo 4 se ocupou em identificar e discutir as principais oportunidades e desafios para o Brasil institucionalizar a Economia Circular de embalagens, nos três níveis de operacionalização (micro, meso e macro). Com relação as oportunidades, tanto a literatura quanto os entrevistados citaram a manutenção do negócio, como se no futuro, ações circulares fossem pré-requisito para as empresas se sustentarem no mercado. Entre outras, citaram a otimização operacional e ganho de imagem corporativa (nível micro), fortalecimento da cadeia e economia na aquisição de matéria prima (nível meso) e economia de espaço cidades (maior durabilidade dos aterros) e geração de trabalho e renda (nível macro).

Da mesma forma, para os três níveis os desafios foram listados, a lembrar: Alto custo logístico e falta de conhecimento/engajamento no consumidor (nível micro), bitributação de materiais, *greenwashing* e dificuldade de reciclabilidade nas embalagens (*Ecodesign*) para o nível meso. Para cidades, regiões ou mesmo todo o país (nível macro), outras barreiras foram citadas, como por exemplo, a falta de vontade política nos governantes, a falta de política pública e instrumentos adequados e o *lobby* e/ou corrupção para manutenção dos contratos de limpeza pública municipal, ou seja, há forte resistência à mudança.

O quinto artigo elaborado por esta tese, visou analisar os mecanismos de mudança isomórfica na institucionalização da EC de embalagens, no Brasil. A literatura clássica e contemporânea da Teoria Institucional foi percorrida a fim de elaborar 3 (três) perguntas que representariam o comportamento isomórfico presente (ou não) na cadeia de embalagens. Com relação ao isomorfismo coercitivo (a percepção se as organizações se sentem induzidas ou pressionadas pelas leis e decretos), a ideia geral é que, como não há fiscalização, não há pressão. Também foi repetida por diversos atores a opinião de que faltam incentivos e/ou benefícios para adoção, assim como muitas vezes prevalecem os interesses da indústria ou políticos. Aos que conseguem enxergar melhora por conta da força da lei, os *stakeholders* lembram que lixões foram fechados (apesar de milhares ainda estarem em funcionamento) e a resistente atuação de órgãos de controle, como o Ministério Público.

Com relação ao isomorfismo mimético (a tendência de mudança no comportamento organizacional a partir das boas práticas observadas no mercado) houve consenso entre os ouvidos pela presente pesquisa: todos creem que seguir o líder de mercado pode influenciar positivamente as mudanças em prol da circularidade. Sendo assim, listou-se as vantagens deste tipo de isomorfismo, sendo as principais: Ganho de imagem política ou corporativa e o compartilhamento de *know-how*/padronização de processos. De acordo com a Teoria Institucional, existe um terceiro motivo para organizações começarem a se assemelhar e assim colaborar para a institucionalização de algum comportamento: o isomorfismo normativo. A pressão por projetos mais profissionais foi relatada por entrevistados e está presente na literatura como fatores que contribuem para a EC, ainda que a maioria dos entrevistados não acredite que a pressão ainda seja em um nível significativo, a ponto de motivar profundas mudanças organizacionais.

Por fim, o Artigo 6 da presente tese analisou a situação do Brasil nos diversos estágios do processo de institucionalização da Economia Circular de embalagens. Neste *paper*, a Teoria Institucional serviu para indicar as fases do processo de institucionalização (habitualização, objetificação e sedimentação). A primeira fase diz respeito a existência e execução de políticas e incentivos e os resultados obtidos levam a crer que a Política Nacional de Resíduos Sólidos, apesar de apresentar pontos inovadores e progressistas, apresenta falha na execução e dez anos depois, não cumpriu suas principais metas e objetivos.

A fase de objetificação (semi-institucionalização) acredita que conflitos precisam diminuir e consensos precisam ser gerados para determinado assunto avançar na sociedade. Este não foi o caso descoberto sobre a EC de embalagens no Brasil, afinal, este setor é marcado por conflitos de interesses e existem diversos pontos de divergência, entre eles: a sobrecarga de trabalho e custos para os municípios, o fato das cooperativas terem ganhado espaço de fala e indústria prossegue se eximindo de grandes responsabilidades.

Ainda mais distante é a terceira e última fase da institucionalização: a sedimentação. De acordo com a Teoria Institucional, é neste momento em que há o alinhamento de processos, políticas e um controle social efetivo para manter a execução do proposto. Poucos entrevistados creem que existe algum tipo de controle por conta dos órgãos fiscalizadores, entretanto, a maioria aponta que o Brasil se distancia deste nível de institucionalização devido a fatores como: a falta de dados confiáveis e mecanismos de cobrança, baixos níveis de educação ambiental e ineficiência ou enfraquecimento do poder público. Pelo fato da presente pesquisa ter encontrado indícios de evolução do Brasil somente quanto às políticas, constatou-se que o país encontra-se na fase inicial de institucionalização da Economia Circular de embalagens (habitualização).

O governo federal é um *stakeholder* fundamental para que determinada política pública seja executada. Alterações na Lei 12.305/10, propostas de substituição do Acordo Setorial por um Termo de Compromisso e a extinção de ministérios, departamentos no MMA e comitês que exerciam função de governança, indicam o interesse da atual gestão do executivo federal em não avançar rumo à Economia Circular de embalagens no Brasil.

Por fim, a Figura 43 resume a forma com que as pesquisas realizadas na tese procuraram contribuir para o entendimento do processo de institucionalização da EC de

embalagens no Brasil. Esta tese trouxe contribuições à Academia, como: 1) o levantamento do estado da arte da literatura internacional sobre Economia Circular de embalagens; 2) elaboração de um *framework* teórico que auxilia a analisar casos de implementação da EC sob a ótica da Teoria Institucional; 3) avaliação de uma política pública ambiental que completou uma década de sanção recentemente.

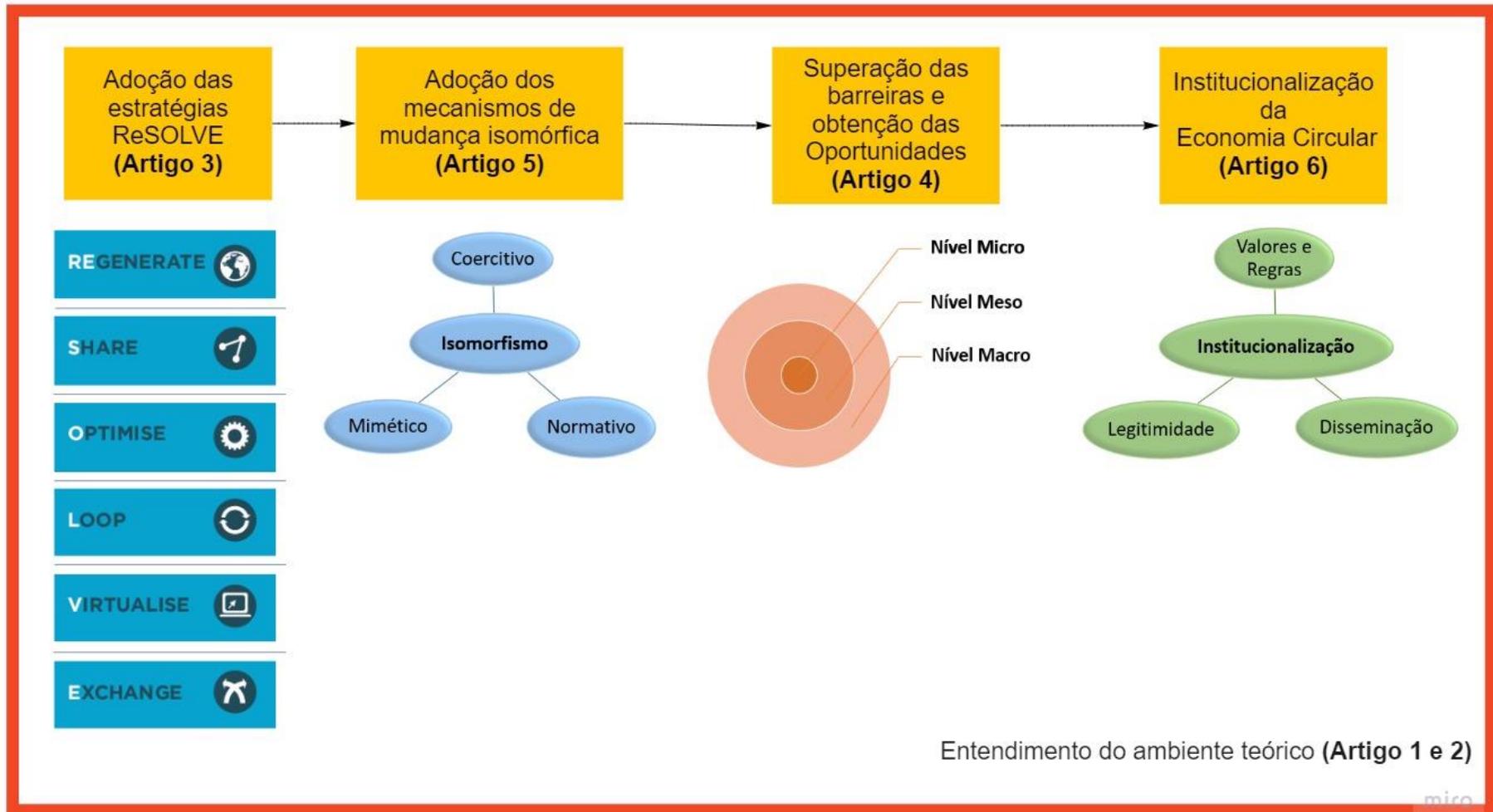
Aos gestores, contribuições foram dadas para a implementação da EC de embalagens no Brasil à medida em que: 1) lista as principais práticas e estratégias realizadas por organizações do setor; 2) enumera os principais desafios e oportunidades presentes no processo e 3) gera *insights* sobre as mudanças institucionais necessárias para o êxito da transição

As principais limitações da presente tese, envolvem: 1) o uso da Teoria Institucional; 2) o setor analisado (embalagens em geral) e; 3) a abordagem metodológica. Entende-se que o uso de outras teorias, em outros setores, com outras opções metodológicas poderiam levar a resultados diferentes.

Além da agenda de pesquisa presente no Artigo 1, outras sugestões de investigações foram dadas, como por exemplo: 1) pesquisas que envolvam a execução do novo marco do saneamento, 2) supervisione os projetos de lei que incentivam fundos de investimento para reciclagem, 3) monitore projetos como “Recircula”, “Lixão Zero”, entre outros programas que a iniciativa privada atua com cooperativas de catadores, como o programa “Recupera” e o “Reciclar pelo Brasil”. Afinal, todos estes possuem o potencial de impulsionar ou de prostrar a logística reversa de embalagens no Brasil, que, conforme discutido, é somente uma pequena contribuição à EC.

A Economia Circular, portanto, representa uma alternativa para o país superar a crise em que está imerso, mesmo antes da pandemia da COVID-19. Afinal, cada uma das práticas de recirculação pode resultar não só na diminuição do impacto ambiental, como também em oportunidades de trabalho para o povo. Para empresas, existem benefícios como otimização do desempenho, ganhos mercadológicos e consequentemente, lucratividade. Organizações que atuam em ambiente institucionalizado tendem a contribuir para aumentar sua legitimidade e, consequentemente, prolongar sua própria existência. Espera-se que esta, entre outras pesquisas sobre o tema, repercuta a ponto de incentivar organizações a romper com práticas conservadoras e contribuam efetivamente rumo a um novo modelo de desenvolvimento: mais inclusivo, mais sustentável.

Figura 43 - Processo de institucionalização da EC de embalagens no Brasil e os artigos da tese



Fonte: Elaborado pelo autor com auxílio de *Miro.com*

REFERÊNCIAS

- ABIHPEC, Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal Perfumaria e Cosméticos (2021). *Dê a Mão para o Futuro*.
<http://maoparaofuturo.org.br/programa/o-que-e/>
- ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas (2004). *Norma Brasileira NBR 10004:2004. Resíduos Sólidos: classificação*. (pp. 1–71).
<https://doi.org/10.1215/15476715-1540160>
- ABRAMPA, Associação Brasileira dos Membros do Ministério Público de Meio Ambiente (2020). *Nota Técnica da ABRAMPA: Sobre a proposta de Termo de Compromisso de grupo de empresas a ser celebrado com a União para fomento à Economia Circular e Logística Reversa de Embalagens em Geral*.
- ABRELPE, Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (2020). *Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2020*. In *Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil - 2020*.
- ABRELPE, Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (2021). *Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2021*.
- Abuabara, L., Paucar-Caceres, A., & Burrowes-Cromwell, T. (2019). Consumers' values and behaviour in the Brazilian coffee-in-capsules market: promoting circular economy. *International Journal of Production Research*, 57(23), 7269–7288. <https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1629664>
- Acerbi, F., & Taisch, M. (2020). A literature review on circular economy adoption in the manufacturing sector. *Journal of Cleaner Production*, 273, 123086. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123086>
- Acter, T., Uddin, N., Das, J., Akhter, A., Choudhury, T. R., & Kim, S. (2020). Evolution of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) as coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic: A global health emergency. *Science of the Total Environment*, 730, 138996. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138996>
- Airbnb (2021). *About us*. <https://news.airbnb.com/br/about-us/>
- Albuquerque, T., Mattos, C., Scur, G., & Kissimoto, K. (2019). Life cycle costing and externalities to analyze circular economy strategy: Comparison between aluminum packaging and tinplate. *Journal of Cleaner Production*, 234, 477–486. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.06.091>
- Allison, A. L., Lorencatto, F., Michie, S., & Miodownik, M. (2021). Barriers and enablers to buying biodegradable and compostable plastic packaging. *Sustainability (Switzerland)*, 13(3), 1–15. <https://doi.org/10.3390/su13031463>
- Almeida, C. M. V. B., Rodrigues, A. J. M., Agostinho, F., & Giannetti, B. F. (2017). Material selection for environmental responsibility: the case of soft drinks packaging in Brazil. *Journal of Cleaner Production*, 142, 173–179. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.04.130>
- Almeida, L. de A., & Gomes, R. C. (2018). Discurso e Poder na Formulação de Políticas Públicas Ambientais: O Caso da Política Nacional de Resíduos Sólidos. *Desenvolvimento Em Questão*, 16(44), 133. <https://doi.org/10.21527/2237->

- Alves, D., Figueiredo Filho, D., & Henrique, A. (2015). O poderoso NVivo: Uma introdução a partir da análise de conteúdo. *Revista Política Hoje*, 24(2), 119–134.
- Alvesson, M., & Sandberg, J. (2011). Generating research questions through problematization. *Academy of Management Review*, 36(2), 247–271. <https://doi.org/10.5465/amr.2009.0188>
- Ameli, M., Mansour, S., & Ahmadi-Javid, A. (2019). A simulation-optimization model for sustainable product design and efficient end-of-life management based on individual producer responsibility. *Resources, Conservation and Recycling*, 140(February 2018), 246–258. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.02.031>
- ANCAT, Associação Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (2020). *Anuário da Reciclagem 2020*.
- ANCAT, Associação Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (2021). *Anuário da Reciclagem 2021*.
- Andersen, M. S. (2007). An introductory note on the environmental economics of the circular economy. *Sustainability Science*, 2(1), 133–140. <https://doi.org/10.1007/s11625-006-0013-6>
- Andreasi Bassi, S., Boldrin, A., Faraca, G., & Astrup, T. F. (2020). Extended producer responsibility: How to unlock the environmental and economic potential of plastic packaging waste? *Resources, Conservation and Recycling*, 162(May), 105030. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.105030>
- Aragão, B. S., & Alfinito, S. (2021). The relationship between human values and conscious ecological behavior among consumers: Evidence from Brazil. *Cleaner and Responsible Consumption*, 3(June), 100024. <https://doi.org/10.1016/j.clrc.2021.100024>
- Araújo, M. G., & Vieira, A. O. (2017). A Economia Circular pode ser solidária. In *Política nacional de resíduos sólidos: implementação e monitoramento de resíduos urbanos* (pp. 57–70). IEE-USP: OPNRS.
- Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959–975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
- Assis, L. B., Andrade, J. O., Carvalho Neto, A., Tanure, B., & Carrieri, A. (2010). O isomorfismo entre executivos nas maiores empresas brasileiras. *Gerais: Revista Interinstitucional de Psicologia*, 3(1), 95–107.
- Aznar-Sánchez, J. A., Velasco-Muñoz, J. F., García-Arca, D., & López-Felices, B. (2020). Identification of opportunities for applying the circular economy to intensive agriculture in Almería (South-East Spain). *Agronomy*, 10(10). <https://doi.org/10.3390/agronomy10101499>
- Bacovis, M. M. C. (2019). Synthesizing the research on Circular Economy through the use of conceptual maps. *Espacios*, 40(3).
- Bai, C., Sarkis, J., Yin, F., & Dou, Y. (2020). Sustainable supply chain flexibility and its relationship to circular economy-target performance. *International Journal of*

- Production Research*, 58(19), 5893–5910.
<https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1661532>
- Baldock, B. D., & Charveriat, C. (2018). 30x30 Actions for a Sustainable Europe: Think2030 Action Plan. *Institute for European Environmental Policy*, 1, 1–45.
- Barbalho, F. A., & Medeiros, J. J. (2014). Transparência e legitimação de objetivos institucionais em empresas estatais: um estudo de caso sobre a Petrobras. *Cadernos EBAPE.BR*, 12(spe), 469–493. <https://doi.org/10.1590/1679-39519107>
- Bardin, L. (2011). *Análise de Conteúdo*. Edições 70.
- Batista, L., Bourlakis, M., Smart, P., & Maull, R. (2018). In search of a circular supply chain archetype—a content-analysis-based literature review. *Production Planning and Control*, 29(6), 438–451. <https://doi.org/10.1080/09537287.2017.1343502>
- Batista, L., Gong, Y., Pereira, S., Jia, F., & Bittar, A. (2019). Circular supply chains in emerging economies: a comparative study of packaging recovery ecosystems in China and Brazil. *International Journal of Production Research*, 57(23), 7248–7268. <https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1558295>
- Besen, G. R., Jacobi, P. R., & Freitas, L. (2017). *Política Nacional de Resíduos Sólidos: implementação e monitoramento de resíduos urbanos*. São Paulo-SP: IEE USP: OPNRS.
- Besen, G. R., Silva, C. L., & Jacobi, P. R. (2021). 10 anos da Política Nacional de Resíduos Sólidos: indicadores de resíduos domiciliares. In *10 anos da Política Nacional de Resíduos Sólidos: caminhos e agendas para um futuro sustentável* (pp. 18–29). IEE-USP: OPNRS.
- Besharov, M. L., & Khurana, R. (2012). Leading amidst competing technical and institutional demands: Revisiting selznick’s conception of leadership. *Research in the Sociology of Organizations*, 44, 53–88. <https://doi.org/10.1108/S0733-558X20150000044004>
- Bhattacharya, K. (2017). *Fundamentals of qualitative research: A practical guide*. Routledge. https://doi.org/10.1007/978-981-10-0945-7_4
- Bianchini, A., Guarnieri, P., & Rossi, J. (2020). Assessing social sustainability in a circular model: Application in an Italian Luxury footwear industry. *5th Symposium on Urban Mining and Circular Economy*.
- Biernack, P., & Waldorf, D. (1981). Snowball Sampling. *Sociological Methods & Research*, 10(2), 141–163. <https://doi.org/10.4135/9781483365817.n1278>
- Bishop, G., Styles, D., & Lens, P. N. L. (2021). Environmental performance of bioplastic packaging on fresh food produce: A consequential life cycle assessment. *Journal of Cleaner Production*, 317, 128377. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128377>
- BITC, Business in the community. (2018). *Resource Productivity and the Circular Economy: The opportunities for the UK economy*.
- BlaBlaCar. (2021). *About us*. <https://blog.blablacar.com.br/about-us>
- Blömeke, S., Rickert, J., Mennenga, M., Thiede, S., Spengler, T. S., & Herrmann, C. (2020). Recycling 4.0 - Mapping smart manufacturing solutions to

- remanufacturing and recycling operations. *Procedia CIRP*, 90, 600–605.
<https://doi.org/10.1016/j.procir.2020.02.045>
- Boesen, S., Bey, N., & Niero, M. (2019). Environmental sustainability of liquid food packaging: Is there a gap between Danish consumers' perception and learnings from life cycle assessment? *Journal of Cleaner Production*, 210, 1193–1206.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.11.055>
- Bogusz, M., Matysik-pejas, R., Krasnodębski, A., & Dziekański, P. (2021). The concept of zero waste in the context of supporting environmental protection by consumers. *Energies*, 14(18). <https://doi.org/10.3390/en14185964>
- Borrello, M., Pascucci, S., & Cembalo, L. (2020). Three propositions to unify circular economy research: A review. *Sustainability (Switzerland)*, 12(10), 1–24.
<https://doi.org/10.3390/SU12104069>
- Bourguignon, D. (2016). *Closing the loop: New Circular economy package* (Issue January).
- BRASIL. (1981). *Lei nº 6938 de 31 de agosto de 1981 - Política Nacional do Meio Ambiente*.
- BRASIL. (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*.
- BRASIL. (1999). *Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999 que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental*.
- BRASIL. (2010a). *Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos*.
- BRASIL. (2010b). *Decreto nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010*.
- BRASIL. (2019). *Decreto nº 10.1179 de 18 de dezembro de 2019*.
- Braungart, M., & McDonough, W. (2002). *Cradle to cradle: Remaking the way we make things*. North Point Press.
- Bressanelli, G., Perona, M., & Saccani, N. (2019). Challenges in supply chain redesign for the Circular Economy: a literature review and a multiple case study. *International Journal of Production Research*, 57(23), 7395–7422.
<https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1542176>
- Bressanelli, G., Saccani, N., Perona, M., & Baccanelli, I. (2020). Towards circular economy in the household appliance industry: An overview of cases. *Resources*, 9(11), 1–23. <https://doi.org/10.3390/resources9110128>
- Bressanelli, G., Visintin, F., & Saccani, N. (2021). Circular Economy and the evolution of industrial districts: A supply chain perspective. *International Journal of Production Economics*, 1, 1–37. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2021.108348>
- Brooks, A. L., Wang, S., & Jambeck, J. R. (2018a). Supplementary Materials for The Chinese import ban and its impact on global plastic waste trade. *Science Advances*, 0131(June), 1–8. <https://doi.org/10.1126/sciadv.aat0131>
- Brooks, A. L., Wang, S., & Jambeck, J. R. (2018b). The Chinese import ban and its impact on global plastic waste trade. *Science Advances*, 4, 1–7.
<https://doi.org/10.1126/sciadv.aat0131>

- Bruno, G., Vazzano, T. A., Del Fiume, V. S., Zerbo, A., & Pulvirenti, S. (2020). Decarbonization of the Cement Industry – Production of Solid Fuel From Non-Hazardous Waste. *Procedia Environmental Science, Engineering and Management*, 7(2), 277–286.
- Calderoni, S. (2003). *Os Bilhões Perdidos no Lixo* (4th ed.). Humanitas editora/FFLCH/USP.
- Campbell, J. L. (2004). Institutional Change and Globalization. In *Princeton: University Press*.
- Cardoso, A. (2021). A luta dos (in)visíveis que (r)existem. In *10 anos da Política Nacional de Resíduos Sólidos: caminhos e agendas para um futuro sustentável* (pp. 166–179). IEE-USP: OPNRS.
- Cardoso de Oliveira, M. C., Machado, M. C., Chiappetta Jabbour, C. J., & Lopes de Sousa Jabbour, A. B. (2019). Paving the way for the circular economy and more sustainable supply chains. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 30(5), 1095–1113. <https://doi.org/10.1108/MEQ-01-2019-0005>
- Carter, C., & Easton, P. (2011). Sustainable supply chain management: Evolution and future directions. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 41(1), 46–62. <https://doi.org/10.1108/09600031111101420>
- Carter, C., & Rogers, D. (2008). A framework of sustainable supply chain management: Moving toward new theory. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 38(5), 360–387. <https://doi.org/10.1108/09600030810882816>
- Carter, N., Bryant-Lukosius, D., Dicenso, A., Blythe, J., & Neville, A. J. (2014). The use of triangulation in qualitative research. *Oncology Nursing Forum*, 41(5), 545–547. <https://doi.org/10.1188/14.ONF.545-547>
- Casarejos, F., Bastos, C. R., Rufin, C., & Frota, M. N. (2018). Rethinking packaging production and consumption vis-à-vis circular economy: A case study of compostable cassava starch-based material. *Journal of Cleaner Production*, 201, 1019–1028. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.08.114>
- Castiglione, C., & Alfieri, A. (2019). Supply chain and eco-industrial park concurrent design. *IFAC-PapersOnLine*, 52(13), 1313–1318. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2019.11.380>
- Cavalcante, D. L. (2014). Instrumentos fiscais na efetivação da Política Nacional de Resíduos Sólidos: do poluidor-pagador ao protetor-recebedor. In *Tributação ambiental: reflexos na Política Nacional de Resíduos Sólidos* (pp. 141–158). Editora CRV.
- CEMPRE, Compromisso Empresarial para Reciclagem (2020). *Pesquisa Ciclossoft 2020: Resumo Executivo*.
- CEMPRE, Compromisso Empresarial para Reciclagem (2021). *Missão e valores – CEMPRE*. <https://cempre.org.br/missao-e-valores/>
- Centobelli, P., Cerchione, R., Chiaroni, D., Del Vecchio, P., & Urbinati, A. (2020). Designing business models in circular economy: A systematic literature review and

- research agenda. *Business Strategy and the Environment*, 29(4), 1734–1749.
<https://doi.org/10.1002/bse.2466>
- Cerqueira-Streit, J. A., Endo, G. Y., Guarnieri, P., & Batista, L. (2021). Sustainable Supply Chain Management in the Route for a Circular Economy : An Integrative Literature Review. *Logistics*, 5(81), 1–21.
- CETESB, Compromisso Empresarial para Reciclagem (2018). Decisão De Diretoria N° 076/2018/C, de 03 de Abril de 2018. *Diário Oficial Estado de São Paulo - Caderno Executivo I*, 128(61), 86–87.
- CETESB, Compromisso Empresarial para Reciclagem (2019). Decisão De Diretoria N° 114/2019/P/C, de 23 de Outubro de 2019. *Diário Oficial Estado de São Paulo - Caderno Executivo I*, 129(206), 59–62.
- CETESB, Compromisso Empresarial para Reciclagem (2021). Decisão de Diretoria n° 008/2021/P, de 29 de janeiro de 2021. *Diário Oficial Estado de São Paulo - Caderno Executivo I*, 131(21), 32–33.
- Cézar-Matos, A. (2021). A (i)maturidade da Política Nacional de Educação Ambiental no Brasil e seus reflexos na implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos. In *10 anos da Política Nacional de Resíduos Sólidos: caminhos e agendas para um futuro sustentável* (pp. 66–78). IEE-USP: OPNRS.
- Chadegani, A., Salehi, H., Md Yunus, M. M., Farhadi, H., Fooladi, M., Farhadi, M., & Ale Ebrahim, N. (2013). A comparison between two main academic literature collections: Web of science and scopus databases. *Asian Social Science*, 9(5), 18–26. <https://doi.org/10.5539/ass.v9n5p18>
- Clark, N., Trimmingham, R., & Wilson, G. T. (2020). Incorporating consumer insights into the UK food packaging supply chain in the transition to a circular economy. *Sustainability (Switzerland)*, 12(15). <https://doi.org/10.3390/su12156106>
- Clegg, S., Hardy, C., & Nord, W. (1997). *Handbook of Organization Studies*. SAGE Publications.
- CNI, Conferência Nacional da Indústria (2019). *Economia Circular: Caminho Estratégico para a indústria brasileira*.
<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/pt/economia-circular-1/caracteristicas-1>
- CNI, Conferência Nacional da Indústria (2021). *Propostas para a aceleração do crescimento econômico*.
- CNMP, Conselho Nacional do Ministério Público (2014). *Guia de atuação ministerial: encerramento dos lixões e inclusão social e produtiva de catadoras e catadores de materiais recicláveis [Ministerial action guide: closure of dumps and social and productive inclusion of waste pickers]*.
- Coalizão Embalagens. (2015). *Acordo Setorial para implantação do sistema de logística reversa de embalagens em geral*.
- Coalizão Embalagens. (2017). *Relatório Técnico Acordo Setorial De Embalagem Em Geral: Fase I*. Disponível em:
http://www.sinir.gov.br/images/sinir/LOGISTICA_REVERSA/RELATORIOS_A_NUAIS/Embalagens_em_Geral/RELATORIOFINALFASE1_2017.pdf. Acessado em: junho de 2018.

- Coalizão Embalagens. (2021). *Coalizão Embalagens: juntos pela Logística Reversa*. <https://www.coalizacaoembalagens.com.br/a-coalizacao/>
- Comissão Europeia. (2021). *Concretizar o Pacto Ecológico Europeu*. https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal_pt
- Corrêa, H. L., & Xavier, L. H. (2013). Concepts, design and implementation of Reverse Logistics Systems for Sustainable Supply Chains in Brazil. *Journal of Operations and Supply Chain Management*, 6(1), 1–26. <https://doi.org/10.12660/joscmv6n1p1-25>
- Costa, P. R., Ramos, H. R., & Pedron, C. D. (2019). Proposição de Estrutura Alternativa para Tese de Doutorado a Partir de Estudos Múltiplos. *Revista Ibero-Americana de Estratégia*, 18(2), 155–170. <https://doi.org/10.5585/riae.v18i2.2783>
- Coughlan, P., Draaijer, D., Godsell, J., & Boer, H. (2016). Operations and supply chain management: The role of academics and practitioners in the development of research and practice. *International Journal of Operations & Production Management*, 36(12), 1673–1695. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-11-2015-0721>
- Couto, M. C. L., & Lange, L. C. (2017). Análise dos sistemas de logística reversa no Brasil. *Engenharia Sanitaria e Ambiental*, 22(5), 889–898. <https://doi.org/10.1590/S1413-41522017149403>
- Creswell, J. W. (2007). *Projeto de Pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. 2 ed. Porto Alegre: Artmed.
- Cronin, P., Ryan, F., & Coughlan, M. (2008). Undertaking a Literature Review: a step-by-step approach. *British Journal of Nursing*, 17(1), 38–43. <https://doi.org/10.1177/107808747000500401>
- Cunliffe, A. L. (2011). Crafting qualitative research: Morgan and smircich 30 years on. *Organizational Research Methods*, 14(4), 647–673. <https://doi.org/10.1177/1094428110373658>
- Dacin, T., Goodstein, J., & Scott, R. (2002). Institutional Theory and Institutional change: Introduction to Special Research Forum. *Academy of Management Journal*, 45(1), 45–57.
- Dahlbo, H., Poliakova, V., Mylläri, V., Sahimaa, O., & Anderson, R. (2018). Recycling potential of post-consumer plastic packaging waste in Finland. *Waste Management*, 71, 52–61. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2017.10.033>
- de Campos, E. A., de Paula, I. C., Pagani, R. N., & Guarnieri, P. (2017). Reverse logistics for the end-of-life and end-of-use products in the pharmaceutical industry: a systematic literature review. *Supply Chain Management*, 22(4), 375–392. <https://doi.org/10.1108/SCM-01-2017-0040>
- de Jesus, A., & Mendonça, S. (2018). Lost in Transition? Drivers and Barriers in the Eco-innovation Road to the Circular Economy. *Ecological Economics*, 145, 75–89. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.08.001>
- de la Caba, K., Guerrero, P., Trung, T. S., Cruz-Romero, M., Kerry, J. P., Fluhr, J., Maurer, M., Kruijssen, F., Albalat, A., Bunting, S., Burt, S., Little, D., & Newton, R. (2019). From seafood waste to active seafood packaging: An emerging

- opportunity of the circular economy. *Journal of Cleaner Production*, 208, 86–98. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.09.164>
- de Lucia, C., & Pazienza, P. (2019). Market-based tools for a plastic waste reduction policy in agriculture: A case study in the south of Italy. *Journal of Environmental Management*, 250(1), 109468. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.109468>
- Deephouse, D. L. (1996). Does Isomorphism Legitimate? *Academy of Management Journal*, 39(4), 1024–1039. <https://doi.org/10.5465/256722>
- Demajorovic, J., & Massote, B. (2017). Acordo Setorial De Embalagem: Avaliação À Luz Da Responsabilidade Estendida Do Produtor. *Revista de Administração de Empresas*, 57(5), 470–482. <https://doi.org/10.1590/s0034-759020170505>
- Demajorovic, J., Santos, J. B., & Oliveira, L. da S. (2019). Reverse Logistics in Retail: Barriers and Motivation To Products and Packaging Return. *Revista de Administração Da UFSM*, 12(5), 911–930. <https://orcid.org/0000-0003-0403-0090>
- Deus, E. G. S., Afonso, B. P. D., & Afonso, T. (2014). Consciência Ambiental, Atitudes e Intenção de uso das Sacolas Plásticas Não-Recicláveis. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, 3(1), 71–87. <https://doi.org/10.5585/geas.v3i1.112>
- Dimaggio, P. J., & Powell, W. W. (1983). The Iron Cage Revisited : Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields. *American Sociological Review*, 48(2), 147–160. <https://doi.org/10.2307/2095101>
- Distrito Federal. (2016). *Lei nº 5.610 de 16 de fevereiro de 2016*. Dispõe sobre a responsabilidade dos grandes geradores de resíduos sólidos.
- Dobrucka, R. (2019). Bioplastic packaging materials in circular economy. *Scientific Journal of Logistics*, 15(1), 129–137.
- Domingues, G. S., Guarnieri, P., & Cerqueira-Streit, J. A. (2016). Princípios e Instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos: Educação Ambiental para Implementação da Logística Reversa. *Revista Em Gestão, Inovação e Sustentabilidade*, 2(1), 191–216.
- Dora, M. (2019). Collaboration in a circular economy: learning from the farmers to reduce food waste. *Journal of Enterprise Information Management*, 33(4), 769–789. <https://doi.org/10.1108/JEIM-02-2019-0062>
- Dubey, R., Gunasekaran, A., Childe, S. J., Papadopoulos, T., & Helo, P. (2019). Supplier relationship management for circular economy: Influence of external pressures and top management commitment. *Management Decision*, 57(4), 767–790. <https://doi.org/10.1108/MD-04-2018-0396>
- Dutra, R. M., Yamane, L. H., & Siman, R. R. (2018). Influence of the expansion of the selective collection in the sorting infrastructure of waste pickers' organizations: A case study of 16 Brazilian cities. *Waste Management*, 77(July), 50–58. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2018.05.009>
- Eisenhardt, K. M. (1989). Building theories from case study research. *Academy of Management Review*, 14(4), 532–550.
- Elkerbout, M., Egenhofer, C., Ferrer, J. N., Cătuți, M., Kustova, I., & Rizos, V. (2020). The European Green Deal after Corona: Implications for EU climate policy. *Policy*

- Insights CEPS, 1, 1–12.*
- Elkington, J. (1998). *Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business*. New Society Publishers.
- EMF, Ellen MacArthur Foundation (2013). Towards the Circular Economy Vol. 1: Economic and business rationale for an accelerated transition. *Ellen Macarthur Foundation, 1(1)*, 1–96. <https://doi.org/10.1162/108819806775545321>
- EMF, Ellen MacArthur Foundation (2014). Towards the Circular Economy: Accelerating the scale-up across global supply chains. In *World Economic Forum Reports* (Issue January).
- EMF, Ellen MacArthur Foundation (2015). *Growth within: a circular economy vision for a competitive europe*.
- EMF, Ellen MacArthur Foundation (2017). *Uma Economia Circular No Brasil: uma abordagem exploratória inicial*.
- EMF, Ellen MacArthur Foundation (2019). *Reuse: Rethinking Packaging*. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications/reuse>
- EPA, Environmental Protection Agency (2020). *Best Practices for Solid Waste Management : Best Practices for Solid Waste Management : A Guide for Decision-Makers in Developing Countries*. https://www.epa.gov/sites/default/files/2020-10/documents/master_swmg_10-20-20_0.pdf
- Eriksen, M. K., Damgaard, A., Boldrin, A., & Astrup, T. F. (2019). Quality Assessment and Circularity Potential of Recovery Systems for Household Plastic Waste. *Journal of Industrial Ecology, 23(1)*, 156–168. <https://doi.org/10.1111/jiec.12822>
- Ermolaeva, Y., & Rybakova, M. (2019). Civil Social Practices of Waste Recycling in Russia (Based on Moscow and Kazan Cases). *Iioab Journal, 10(1)*, 153–156.
- Esposito, M., Tse, T., & Soufani, K. (2018). Reverse logistics for postal services within a circular economy. *Thunderbird International Business Review, 60(5)*, 741–745. <https://doi.org/10.1002/tie.21904>
- Eureciclo. (2021). *Eureciclo: Solução para logística reversa de embalagens*. <https://www.eureciclo.com.br/sobre/aeureciclo>
- European Commission. (2015). *Closing the loop - An EU action plan for the Circular Economy*.
- European Commission. (2019). *The European Green Deal*.
- European Council. (2018). Directive (EU) 2018/852 amending Directive 94/62/EC on packaging and packaging waste. *Official Journal of the European Union, 150*, 141–154.
- Everingham, P., & Chassagne, N. (2020). Post COVID-19 ecological and social reset: moving away from capitalist growth models towards tourism as Buen Vivir. *Tourism Geographies, 1–12*. <https://doi.org/10.1080/14616688.2020.1762119>
- Ezeudu, O. B., Agunwamba, J. C., Ezeudu, T. S., Ugochukwu, U. C., & Ezeasor, I. C. (2021). Natural leaf-type as food packaging material for traditional food in Nigeria: sustainability aspects and theoretical circular economy solutions. *Environmental*

- Science and Pollution Research*, 28(7), 8833–8843.
<https://doi.org/10.1007/s11356-020-11268-z>
- Ezeudu, O. B., & Ezeudu, T. S. (2019). Implementation of circular economy principles in industrial solid waste management: Case studies from a developing economy (Nigeria). *Recycling*, 4(4). <https://doi.org/10.3390/recycling4040042>
- Farooque, M., Zhang, A., & Liu, Y. (2019). Barriers to circular food supply chains in China. *Supply Chain Management*, 24(5), 677–696. <https://doi.org/10.1108/SCM-10-2018-0345>
- Faussone, G. C. (2018). Transportation fuel from plastic: Two cases of study. *Waste Management*, 73, 416–423. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2017.11.027>
- Felix, I. M., Guarido Filho, E., & Gonçalves, S. A. (2015). Isomorfismo normativo versus isomorfismo mandatório na adoção de práticas organizacionais. *Organizações Em Contexto*, 11(22), 383–419.
- Ferronato, N., Rada, E. C., Gorrity Portillo, M., Cioca, L. I., Ragazzi, M., & Torretta, V. (2019). Introduction of the circular economy within developing regions: A comparative analysis of advantages and opportunities for waste valorization. *Journal of Environmental Management*, 230(1), 366–378.
<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2018.09.095>
- Fischer, A., & Pascucci, S. (2017). Institutional incentives in circular economy transition: The case of material use in the Dutch textile industry. *Journal of Cleaner Production*, 155, 17–32. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.038>
- Fitch-Roy, O., Benson, D., & Monciardini, D. (2021). All around the world: Assessing optimality in comparative circular economy policy packages. *Journal of Cleaner Production*, 286, 125493. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125493>
- Foschi, E., & Bonoli, A. (2019). The Commitment of Packaging Industry in the Framework of the European Strategy for Plastics in a Circular Economy. *Administrative Sciences*, 9(1), 18. <https://doi.org/10.3390/admsci9010018>
- Foschi, E., D'Addato, F., & Bonoli, A. (2021). Plastic waste management: a comprehensive analysis of the current status to set up an after-use plastic strategy in Emilia-Romagna Region (Italy). *Environmental Science and Pollution Research*, 28(19), 24328–24341. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-08155-y>
- Franco, M. A. (2017). Circular economy at the micro level: A dynamic view of incumbents' struggles and challenges in the textile industry. *Journal of Cleaner Production*, 168, 833–845. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.056>
- Friedrich, K., Möllnitz, S., Holzschuster, S., Pomberger, R., Vollprecht, D., & Sarc, R. (2020). Benchmark analysis for plastic recyclates in Austrian waste management. *Detritus*, 9(March), 105–112. <https://doi.org/10.31025/2611-4135/2019.13869>
- Fritz, M. (2019). Sustainable supply chain management. In In: Leal Filho W., Azul A., Brandli L., Özuyar P., Wall T. (eds) *Responsible Consumption and Production. Encyclopedia of the UN Sustainable Development Goals*. (pp. 1–14). Springer.
<https://doi.org/10.1057/9780230116368>
- FUNASA, Fundação Nacional de Saúde (2014). *Manual de orientações técnicas para elaboração de propostas para o programa de Resíduos Sólidos*.

- Fung, Y. N., Choi, T. M., & Liu, R. (2019). Sustainable planning strategies in supply chain systems: proposal and applications with a real case study in fashion. *Production Planning and Control*, *31*(11–12), 883–902. <https://doi.org/10.1080/09537287.2019.1695913>
- Fuss, M., Barros, R. T. V., & Poganietz, W. R. (2021). The role of a socio-integrated recycling system in implementing a circular economy – The case of Belo Horizonte, Brazil. *Waste Management*, *121*, 215–225. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2020.12.006>
- Gall, M., Wiener, M., Chagas de Oliveira, C., Lang, R. W., & Hansen, E. G. (2020). Building a circular plastics economy with informal waste pickers: Recyclate quality, business model, and societal impacts. *Resources, Conservation and Recycling*, *156*(September 2019), 104685. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.104685>
- Gálvez-Martos, J. L., Styles, D., Schoenberger, H., & Zeschmar-Lahl, B. (2018). Construction and demolition waste best management practice in Europe. *Resources, Conservation and Recycling*, *136*(December 2017), 166–178. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.04.016>
- Garcia, M. A., Zaneti, I. C., Yonamine, S. M., Silverio, A. P., Cerqueira, E. N., & Meira, M. G. L. (2020). Duas décadas da PNEA: Avanços e Retrocessos no Brasil. *Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)*, *15*(5), 250–270. <https://doi.org/10.34024/revbea.2020.v15.10402>
- Geissdoerfer, M., Pieroni, M. P. P., Pigosso, D. C. A., & Soufani, K. (2020). Circular business models: A review. *Journal of Cleaner Production*, *277*(September), 123741. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123741>
- Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P., & Hultink, E. J. (2017). The Circular Economy – A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, *143*, 757–768. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>
- Genovese, A., Acquaye, A., Figueroa, A., & Koh, L. (2017). Sustainable supply chain management and the transition towards a circular economy: Evidence and some applications. *Omega*, *66*, 344–357. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2015.05.015>
- Ghisellini, P., Cialani, C., & Ulgiati, S. (2016). A review on circular economy: The expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *Journal of Cleaner Production*, *114*(May 2017), 11–32. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.007>
- Gibbert, M., & Ruigrok, W. (2010). The “what” and “how” of case study rigor: Three strategies based on published research. *Organizational Research Methods*, *13*(4), 710–737.
- Gimenez, F. A., Hayashi Júnior, P., & Grave, P. S. (2007). Isomorfismo mimético em estratégia: uma ferramenta para investigação. *Revista de Administração Mackenzie*, *8*(4), 35–59.
- Glavic, P. (2020). Identifying key issues of education for sustainable development. *Sustainability (Switzerland)*, *12*(16). <https://doi.org/10.3390/su12166500>
- Glover, J. L., Champion, D., Daniels, K. J., & Dainty, A. J. D. (2014). An Institutional

- Theory perspective on sustainable practices across the dairy supply chain. *International Journal of Production Economics*, 152(June), 102–111. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2013.12.027>
- Godoy, A. S. (1995). A pesquisa qualitativa e sua utilização em Administração de Empresas. *Revista de Administração de Empresas*, 35(4), 65–71. <https://doi.org/10.1590/s0034-75901995000400008>
- Godoy, M. R. B. (2013). Dificuldades para aplicar a Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil. *Caderno de Geografia*, 39, 1–12. <http://periodicos.pucminas.br/index.php/geografia/article/view/4784>
- Godoy, S. R. (2016). A economia política da limpeza urbana em São Paulo. *Novos Estudos - CEBRAP*, 35(2), 55–76.
- Goron, H. S. (2014). Incentivos fiscais e a Política Nacional de Resíduos Sólidos. In *Tributação ambiental: reflexos na Política Nacional de Resíduos Sólidos* (pp. 229–245). Editora CRV.
- Greco, P. J., Perez Morales, J. C., Aburachid, L. M., & Silva, S. R. (2015). Evidência de validade do teste de conhecimento tático processual para orientação esportiva - TCTP: OE. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, 29(2), 313–324. <https://doi.org/10.1590/1807-55092015000200313>
- Greenwood, R., Oliver, C., Sahlin, K., & Suddaby, R. (2004). *The Sage Handbook of Organizational Institutionalism*. Thousands Oaks: Sage.
- Greenwood, R., Suddaby, R., & Hinings, C. R. (2002). Theorizing change: The role of professional associations in the transformation of institutionalized fields. *Academy of Management Journal*, 45(1), 58–80. <https://doi.org/10.2307/3069285>
- Greer, R., von Wirth, T., & Loorbach, D. (2021). The Waste-Resource Paradox: Practical dilemmas and societal implications in the transition to a circular economy. *Journal of Cleaner Production*, 303, 126831. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126831>
- Gregorio, V. F., Pié, L., & Terceño, A. (2018). A systematic literature review of bio, green and circular economy trends in publications in the field of economics and business management. *Sustainability (Switzerland)*, 10(11). <https://doi.org/10.3390/su10114232>
- Guarnieri, P. (2015). Síntese dos Principais Critérios, Métodos e Subproblemas da Seleção de Fornecedores Multicritério. *Revista de Administração Contemporânea*, 19(1), 1–25. <https://doi.org/10.1590/1982-7849rac20151109>
- Guarnieri, P., Bianchini, A., & Rossi, J. (2020b). The Institutionalization of the Transition Towards Circular Economy: a Comparison Between Italy and Brazil. *5th Symposium on Urban Mining and Circular Economy*.
- Guarnieri, P., & Cerqueira-Streit, J. A. (2015). Implications for waste pickers of Distrito Federal, Brazil arising from the obligation of reverse logistics by the National Policy of Solid Waste. *Latin American J. of Management for Sustainable Development*, 2(1), 19–35. <https://doi.org/10.1504/lajmsd.2015.067468>
- Guarnieri, P., Cerqueira-Streit, J., & Batista, L. (2020a). Reverse logistics and the sectoral agreement of packaging industry in Brazil towards a transition to circular

- economy. *Resources, Conservation and Recycling*, 153, 104541.
<https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104541>
- Guarnieri, P., Dutra, D. de J., Pagani, R. N., Hatakeyama, K., & Pilatti, L. A. (2006). Obtendo competitividade através da Logística Reversa: Estudo de caso em uma madeireira. *Journal of Technology Management and Innovation*, 1(4), 121–130.
- Guarnieri, P., Sobreiro, V. A., Nagano, M. S., & Serrano, A. L. (2015). The challenge of selecting and evaluating third-party reverse logistics providers in a multicriteria perspective: A Brazilian case. *Journal of Cleaner Production*, 96, 209–219.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.05.040>
- Guerin, T. F. (2020a). Assessing Technical Options for Handling Packaging Wastes from Construction of a Solar PV Powerstation: a Case Study from a Remote Site. *Water, Air, and Soil Pollution*, 231(5). <https://doi.org/10.1007/s11270-020-04604-z>
- Guerin, T. F. (2020b). Evaluating treatment pathways for managing packaging materials from construction of a solar photovoltaic power station. *Waste Management and Research*, 38(12), 1345–1357. <https://doi.org/10.1177/0734242X20939627>
- Gutberlet, J. (2020). Transforming Cities Globally: Essential Public and Environmental Health Services Provided by Informal Sector Workers. *One Earth*, 3(3), 287–289.
<https://doi.org/10.1016/j.oneear.2020.08.018>
- Gutberlet, J., Carenzo, S., Kain, J.-H., & Mantovani Martiniano de Azevedo, A. (2017). Waste Picker Organizations and Their Contribution to the Circular Economy: Two Case Studies from a Global South Perspective. *Resources*, 6(4), 52.
<https://doi.org/10.3390/resources6040052>
- Hahladakis, J. N., & Iacovidou, E. (2018). Science of the Total Environment Closing the loop on plastic packaging materials : What is quality and how does it affect their circularity ? *Science of the Total Environment*, 630, 1394–1400.
<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.02.330>
- Hall, P. D. (2005). Historical perspectives on nonprofit organizations in United States. In *The Jossey-Bass Handbook of Nonprofit Leadership and Management* (2 ed, pp. 3–39). Jossey-Bass. <https://doi.org/10.1002/9781119176558.ch24>
- Harding, C., Van Loon, J., Moons, I., De Win, G., & Bois, E. Du. (2021). Design opportunities to reduce waste in operating rooms. *Sustainability (Switzerland)*, 13(4), 1–14. <https://doi.org/10.3390/su13042207>
- Hassini, E., Surti, C., & Searcy, C. (2012). A literature review and a case study of sustainable supply chains with a focus on metrics. *International Journal of Production Economics*, 140(1), 69–82. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2012.01.042>
- Hawken, P., Amory, L., & Hunter, L. (1999). *Natural Capitalism: Creating the Next Industrial Revolution*. Little, Brown and Company.
<https://doi.org/10.4324/9781315065755>
- Hazen, B. T., Russo, I., Confente, I., & Pellathy, D. (2021). Supply chain management for circular economy: conceptual framework and research agenda. *The International Journal of Logistics Management*, 32(2), 510–537.
<https://doi.org/10.1108/IJLM-12-2019-0332>

- Hermida, P., & Araújo, I. (2006). Elaboração e validação do instrumento de entrevista de enfermagem. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 59(1), 315–320.
- Homrich, A. S., Galvão, G., Abadia, L. G., & Carvalho, M. M. (2018). The circular economy umbrella: Trends and gaps on integrating pathways. *Journal of Cleaner Production*, 175(November), 525–543. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.11.064>
- Hong, J., Zhang, Y., & Ding, M. (2018). Sustainable supply chain management practices, supply chain dynamic capabilities, and enterprise performance. *Journal of Cleaner Production*, 172, 3508–3519. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.06.093>
- Hossain, U., Thomas-Ng, S., Dong, Y., & Amor, B. (2021). Strategies for mitigating plastic wastes management problem : A lifecycle assessment study in Hong Kong. *Waste Management*, 131(June), 412–422. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2021.06.030>
- Husgafvel, R., Linkosalmi, L., Hughes, M., Kanerva, J., & Dahl, O. (2018). Forest sector circular economy development in Finland: A regional study on sustainability driven competitive advantage and an assessment of the potential for cascading recovered solid wood. *Journal of Cleaner Production*, 181(2018), 483–497. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.176>
- Hussain, M., & Malik, M. (2020). Organizational enablers for circular economy in the context of sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner Production*, 256, 120375. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120375>
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2021). *Panorama dos municípios do Brasil*. <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/panorama>
- INSEA, Instituto Nenuca de Desenvolvimento Sustentável (2013). *Prestação de serviços de coleta seletiva por empreendimentos de catadores: instrumentos metodológicos para contratação*.
- IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (2012). *Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos: Relatório de Pesquisa*.
- IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (2014). VI BRICS Academic Forum. In *Repositorio.Ipea.Gov.Br*. [http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3307/1/VI BRICS Academic Forum.pdf#page=59](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3307/1/VI%20BRICS%20Academic%20Forum.pdf#page=59)
- ISWA, International Solid Waste Association (2016). *Roteiro para Encerramento de Lixões: os lugares mais poluídos do mundo*. http://www.abrelpe.org.br/Panorama/iswa_web3.pdf
- Jabbour, A. B., Rojas Luiz, J. V., Rojas Luiz, O., Jabbour, C. J., Ndubisi, N. O., Caldeira de Oliveira, J., & Junior, F. H. (2019). Circular economy business models and operations management. *Journal of Cleaner Production*, 235(20), 1525–1539. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.06.349>
- Jabbour, A. B., Jabbour, C. J., Sarkis, J., & Govidan, K. (2014). Brazil's new national policy on solid waste : challenges and opportunities. *Clean Techn Environ Policy*, 16, 7–9. <https://doi.org/10.1007/s10098-013-0600-z>

- Jabbour, C. J., & Jabbour, A. (2020). COVID-19 is Contaminating the Sustainability of Supply Chains. *Supply Chain Management Review*, 1–2.
- Jabbour, C. J., Sarkis, J., Jabbour, A. B., Renwick, D. W., Singh, S. K., Grebinevych, O., Kruglianskas, I., & Filho, M. G. (2019). Who is in charge? A review and a research agenda on the ‘human side’ of the circular economy. *Journal of Cleaner Production*, 222, 793–801. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.03.038>
- Jabbour, C. J., Seuring, S., Jabbour, A. B., Jugend, D., Camargo Fiorini, P., Latan, H., & Izeppi, W. C. (2020). Stakeholders, innovative business models for the circular economy and sustainable performance of firms in an emerging economy facing institutional voids. *Journal of Environmental Management*, 264(1), 110416. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.110416>
- Jacobi, N., Haas, W., Wiedenhofer, D., & Mayer, A. (2018). Providing an economy-wide monitoring framework for the circular economy in Austria: Status quo and challenges. *Resources, Conservation and Recycling*, 137(June), 156–166. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.05.022>
- Jang, Y. C., Lee, G., Kwon, Y., Lim, J. hong, & Jeong, J. hyun. (2020). Recycling and management practices of plastic packaging waste towards a circular economy in South Korea. *Resources, Conservation and Recycling*, 158(December 2019), 104798. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.104798>
- Jardim, A., Biazini Filho, F., Mello, I. de O., Machado Filho, J. V., & Penido, M. R. (2021). Reflexões sobre os instrumentos econômicos da Política Nacional de Resíduos Sólidos decorridos 10 anos da sua implementação. In *10 anos da Política Nacional de Resíduos Sólidos: caminhos e agendas para um futuro sustentável* (pp. 55–61). IEE-USP: OPNRS.
- Jesus, A., Antunes, P., Santos, R., & Mendonça, S. (2016). Eco-innovation in the transition to a circular economy: An analytical literature review. *Journal of Cleaner Production*, 172, 2999–3018. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.11.111>
- Jesus, G. M. K., & Jugend, D. (2021). How can open innovation contribute to circular economy adoption? Insights from a literature review. *European Journal of Innovation Management*, 1(4), 1–34. <https://doi.org/10.1108/EJIM-01-2021-0022>
- Jeswani, H., Krüger, C., Russ, M., Horlacher, M., Antony, F., Hann, S., & Azapagic, A. (2021). Life cycle environmental impacts of chemical recycling via pyrolysis of mixed plastic waste in comparison with mechanical recycling and energy recovery. *Science of the Total Environment*, 769. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.144483>
- Jia, F., Zuluaga-Cardona, L., Bailey, A., & Rueda, X. (2018). Sustainable supply chain management in developing countries: An analysis of the literature. *Journal of Cleaner Production*, 189, 263–278. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.248>
- Junior, O., & Souza, M. T. (2018). A regulamentação como indutora de tecnologias ambientais para a redução de emissões tóxicas em veículos leves no Brasil. *Cadernos Ebape.Br*, 16(4), 748–760. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1590/1679-395164314>
- Kahlert, S., & Bening, C. R. (2020). Plastics recycling after the global pandemic:

- resurgence or regression? *Resources, Conservation and Recycling*, 160, 104948. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.104948>
- Kakadellis, S., Woods, J., & Harris, Z. M. (2021). Friend or foe: Stakeholder attitudes towards biodegradable plastic packaging in food waste anaerobic digestion. *Resources, Conservation and Recycling*, 169(February), 105529. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2021.105529>
- Kakwani, N. S., & Kalbar, P. P. (2020). Review of Circular Economy in urban water sector: Challenges and opportunities in India. *Journal of Environmental Management*, 271(June), 111010. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.111010>
- Kalmykova, Y., Sadagopan, M., & Rosado, L. (2018). Circular economy - From review of theories and practices to development of implementation tools. *Resources, Conservation and Recycling*, 135, 190–201. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.10.034>
- Katz, C. (2019). *Piling Up: How China's Ban on Importing Waste Has Stalled Global Recycling*. Yale Environment 360. <https://e360.yale.edu/features/piling-up-how-chinas-ban-on-importing-waste-has-stalled-global-recycling>
- Kaza, S., Yao, L., Perinaz, B.-T., & van Woerden, F. (2018). *What a Waste 2.0 A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*, 1–31.
- Kazulyte, I., & Kruopiene, J. (2018). Production of packaging from recycled materials: Challenges related to hazardous substances. *Environmental Research, Engineering and Management*, 74(4), 19–30. <https://doi.org/10.5755/j01.erem.74.4.22148>
- Kim, R. Y. (2020). The Impact of COVID-19 on Consumers: Preparing for Digital Sales. *IEEE Engineering Management Review*, 48(3), 212–218. <https://doi.org/10.1109/EMR.2020.2990115>
- Kirchherr, J., Piscicelli, L., Bour, R., Kostense-Smit, E., Muller, J., Huibrechtse-Truijens, A., & Hekkert, M. (2018). Barriers to the Circular Economy: Evidence From the European Union (EU). *Ecological Economics*, 150(April), 264–272. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.04.028>
- Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 127(September), 221–232. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>
- Korhonen, J. (2005). Theory of industrial ecology: the case of the concept of diversity. *Progress in Industrial Ecology*, 2(1), 35–72. <https://doi.org/10.1504/PIE.2005.006782>
- Korhonen, J., Honkasalo, A., & Seppälä, J. (2018). Circular Economy: The Concept and its Limitations. *Ecological Economics*, 143(January), 37–46. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.06.041>
- Kranzinger, L., Schopf, K., Pomberger, R., & Punesch, E. (2017). Case Study: Is the “catch-all-plastics bin” useful in unlocking the hidden resource potential in the residual waste collection system? *Waste Management & Research*, 35(2), 155–162.
- Kudela, J., Smejkalová, V., Šomplák, R., & Nevrlý, V. (2020). Legislation-induced planning of waste processing infrastructure: A case study of the Czech Republic.

Renewable and Sustainable Energy Reviews, 132(February).
<https://doi.org/10.1016/j.rser.2020.110058>

- Kudela, J., Somplák, R., Smejkalová, V., Nevrlý, V., & Jirásek, P. (2020). The potential for future material recovery of municipal solid waste: Inputs for sustainable infrastructure planning. *Chemical Engineering Transactions*, 81, 1219–1224. <https://doi.org/10.3303/CET2081204>
- Kuo, T.-C., Chiu, M.-C., Chung, W.-H., & Yang, T.-I. (2019). The circular economy of LCD panel shipping in a packaging logistics system. *Resources, Conservation and Recycling*, 149, 435–444. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.06.022>
- Laso, J., Margallo, M., Celaya, J., Fullana, P., Bala, A., Gazulla, C., Irabien, A., & Aldaco, R. (2016). Waste management under a life cycle approach as a tool for a circular economy in the canned anchovy industry. *Waste Management and Research*, 34(8), 724–733. <https://doi.org/10.1177/0734242X16652957>
- Laso, J., Margallo, M., Serrano, M., Vázquez-Rowe, I., Avadí, A., Fullana, P., Bala, A., Gazulla, C., Irabien, Á., & Aldaco, R. (2018). Introducing the Green Protein Footprint method as an understandable measure of the environmental cost of anchovy consumption. *Science of the Total Environment*, 621, 40–53. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.11.148>
- Leissner, S., & Ryan-Fogarty, Y. (2019). Challenges and opportunities for reduction of single use plastics in healthcare: A case study of single use infant formula bottles in two Irish maternity hospitals. *Resources, Conservation and Recycling*, 151(September), 104462. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104462>
- Leite, C., Grimberg, E., Torres, F., Orlow, N., & ARZB. (2021). Aliança Resíduo Zero Brasil: ações e perspectivas para a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos. In *10 anos da Política Nacional de Resíduos Sólidos: caminhos e agendas para um futuro sustentável*. (pp. 92–104). IEE-USP: OPNRS.
- Leite, P. R., Brito, E. Z., Macau, F., & Povoá, Â. (2006). O papel dos ganhos econômicos e de imagem corporativa na estruturação dos canais reversos. *Gestão.Org - Revista Eletrônica de Gestão Organizacional*, 4(4), 5–21.
- Lewandowski, M. (2016). Designing the business models for circular economy-towards the conceptual framework. *Sustainability*, 8(1), 1–28. <https://doi.org/10.3390/su8010043>
- Lieder, M., & Rashid, A. (2016). Towards circular economy implementation: A comprehensive review in context of manufacturing industry. *Journal of Cleaner Production*, 115, 36–51. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.12.042>
- Liikanen, M., Sahimaa, O., Hupponen, M., Havukainen, J., Sorvari, J., & Horttanainen, M. (2016). Updating and testing of a Finnish method for mixed municipal solid waste composition studies. *Waste Management*, 52, 25–33. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2016.03.022>
- Lüdeke-Freund, F., Gold, S., & Bocken, N. (2019). A Review and Typology of Circular Economy Business Model Patterns. *Journal of Industrial Ecology*, 23(1), 36–61. <https://doi.org/10.1111/jiec.12763>
- Magnier, L., Mugge, R., & Schoormans, J. (2019). Turning ocean garbage into products

- Consumers' evaluations of products made of recycled ocean plastic. *Journal of Cleaner Production*, 215, 84–98. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.12.246>
- Maliszewska, M., Mattoo, A., & Mensbrghe, D. (2020). The Potential Impact of COVID-19 on GDP and Trade A Preliminary Assessment. *Policy Research Working Paper*, 9211, 1–24.
- Marotta, D., Di Franco, D., Mulè, M., Bunone, M., & Saporito, S. B. (2019). Disposal and reuse in the circular economy: Reduction of plastic materials in products of large-scale distribution. *Procedia Environmental Science, Engineering and Management*, 6(1), 103–109.
- Marques, R. C., Da Cruz, N. F., Simões, P., Faria Ferreira, S., Pereira, M. C., & De Jaeger, S. (2014). Economic viability of packaging waste recycling systems: A comparison between Belgium and Portugal. *Resources, Conservation and Recycling*, 85, 22–33. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2013.12.015>
- Marrucci, L., Marchi, M., & Daddi, T. (2020). Improving the carbon footprint of food and packaging waste management in a supermarket of the Italian retail sector. *Waste Management*, 105, 594–603. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2020.03.002>
- Masi, D., Day, S., & Godsell, J. (2017). Supply chain configurations in the circular economy: A systematic literature review. *Sustainability (Switzerland)*, 9(9). <https://doi.org/10.3390/su9091602>
- Mativenga, P. T., Sultan, A. A. M., Agwa-Ejon, J., & Mbohwa, C. (2017). Composites in a Circular Economy: A Study of United Kingdom and South Africa. *Procedia CIRP*, 61, 691–696. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.11.270>
- Mato Grosso do Sul. (2019). *Decreto nº 15.340 de 23 de dezembro de 2019*.
- McDonough, W., & Braungart, M. (2003). Towards a sustaining architecture for the 21st century: The promise of cradle-to-cradle design. *Industry and Environment*, 26(2–3), 13–16.
- MDR, Ministério do Desenvolvimento Regional. (2020a). *Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos -2019 Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS)*. Brasília-DF.
- MDR, Ministério do Desenvolvimento Regional. (2020b). *Do SNIS ao SINISA Informações para Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos Manejo de Resíduos Sólidos*. Brasília-DF.
- Meherishi, L., Narayana, S. A., & Ranjani, K. S. S. (2019). Sustainable packaging for supply chain management in the circular economy: A review. *Journal of Cleaner Production*, 237. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.07.057>
- Mello, J., Pereira, A. C. R., & Andrade, P. G. (2019). Afinal, o que os dados mostram sobre a atuação das ONGs? Análise de transferências federais e projetos executados pelas Organizações da Sociedade Civil no Brasil. *Texto Para Discussão / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada*, 106. http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9331/1/TD_2483.PDF
- Melo, M. F. (2016). ONGS e relações institucionais: primeiro, segundo e terceiro setores. *Ciências Sociais Unisinos*, 52(1), 88–99. <https://doi.org/10.4013/csu.2016.52.1.11>

- Merli, R., Preziosi, M., & Acampora, A. (2018). How do scholars approach the circular economy? A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 178, 703–722. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.112>
- Meyer, J., & Rowan, B. (1977). Institutionalized organizations: Formal structure as myth and ceremony. In *American journal of sociology* 83(2), 340–363.
- Miles, M., & Huberman, M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (Vol. 2). SAGE Publications.
- Miliute-Plepiene, J., & Plepys, A. (2015). Does food sorting prevents and improves sorting of household waste ? A case in Sweden. *Journal of Cleaner Production*, 101, 182–192. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.04.013>
- Misoczky, M. C. (2005). O isomorfismo normativo e a análise de organizações de saúde. *RAE Eletrônica*, 4(1). <https://doi.org/10.1590/s1676-56482005000100009>
- MMA, Ministério do Meio Ambiente. (2012). Chamamento para a elaboração de acordo setorial para a implementação de sistema de logística reversa de embalagens em geral. Brasília-DF.
- MMA, Ministério do Meio Ambiente. (2019). *Programa Nacional Lixão Zero*. Brasília-DF.
- MMA, Ministério do Meio Ambiente. (2020a). *Consulta Pública – Plano Nacional de Resíduos Sólidos - PLANARES*. Brasília-DF. Disponível em: <http://consultaspublicas.mma.gov.br/planares/>. Acessado em: dezembro de 2020.
- MMA, Ministério do Meio Ambiente. (2020b). *Versão Preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos*. Brasília-DF.
- MMA, Ministério do Meio Ambiente. (2021). *Programa Lixão Zero fecha seu primeiro ano com série de entregas*. <https://antigo.mma.gov.br/informma/item/15745-programa-lixão-zero-fecha-seu-primeiro-ano-com-série-de-entregas.html>
- Moher, D., Shamserr, L., Clarke, M., Ghersi, D., Liberati, A., Petticrew, M., Shekelle, P., & Stewart, L. (2015). Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *Systematic Reviews Journal*, 4(1), 1177–1185.
- Monte, W. R., & Brega Filho, V. (2021). Pagamento por Serviços Ambientais aos catadores de materiais recicláveis como instrumento de inclusão social. *Direito Ambiental e Sociedade*, 11(1), 125–157. <https://doi.org/10.18226/22370021.v11.n1.05>
- Morais, D. O. C., & Silvestre, B. S. (2018). Advancing social sustainability in supply chain management: Lessons from multiple case studies in an emerging economy. *Journal of Cleaner Production*, 199, 222–235. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.07.097>
- Moreno, M., Court, R., Wright, M., & Charnley, F. (2019). Opportunities for redistributed manufacturing and digital intelligence as enablers of a circular economy. *International Journal of Sustainable Engineering*, 12(2), 77–94. <https://doi.org/10.1080/19397038.2018.1508316>
- Morseletto, P. (2020). Targets for a circular economy. *Resources , Conservation &*

- MPMG, Ministério Público de Minas Gerais. (2013). *O catador é legal: Um guia na luta pelos direitos dos Catadores de Materiais Recicláveis*.
- MPMS, Ministério Público do Mato Grosso do Sul. (2021). *Deliberações proferidas na 13ª sessão virtual do conselho superior do Ministério Público do Estado de Mato Grosso do Sul iniciada em 19 de julho de 2021*.
- MPPR, Ministério Público do Paraná (2021). *Terceiro Setor - Perguntas frequentes - Centro de Apoio Operacional das Promotorias das Fundações e do Terceiro Setor*. <https://fundacoes.mppr.mp.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=118>
- MS, Ministério da Saúde (2018). *9º Caderno de pesquisa em Engenharia de Saúde Pública / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde (FUNASA)*.
- Mura, M., Longo, M., & Zanni, S. (2020). Circular economy in Italian SMEs: A multi-method study. *Journal of Cleaner Production*, 245, 118821. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118821>
- Murray, A., Skene, K., & Haynes, K. (2017). The Circular Economy: An Interdisciplinary Exploration of the Concept and Application in a Global Context. *Journal of Business Ethics*, 140(3), 369–380. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2693-2>
- Nadir Júnior, A., Salm, J. F., & Menegasso, M. E. (2007). Estratégias e ações para a implementação do ICMS Ecológico por meio da co-Produção do bem público. *Revista de Negócios*, 12(3), 62–73.
- Nascimento, D. L. M., Alencastro, V., Quelhas, O. L. G., Caiado, R. G. G., Garza-Reyes, J. A., Rocha-Lona, L., & Tortorella, G. (2019). Exploring Industry 4.0 technologies to enable circular economy practices in a manufacturing context. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 30(3), 607–627. <https://doi.org/10.1108/JMTM-03-2018-0071>
- Nasir, M. H. A., Genovese, A., Acquaye, A. A., Koh, S. C. L., & Yamoah, F. (2017). Comparing linear and circular supply chains: A case study from the construction industry. *International Journal of Production Economics*, 183, 443–457. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2016.06.008>
- Nevrlý, V., Šomplák, R., Smejkalová, V., Lipovský, T., & Jadrný, J. (2021). Location of municipal waste containers: Trade-off between criteria. *Journal of Cleaner Production*, 278. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123445>
- Niero, M., Hauschild, M. Z., Hoffmeyer, S. B., & Olsen, S. I. (2017). Combining Eco-Efficiency and Eco-Effectiveness for Continuous Loop Beverage Packaging Systems: Lessons from the Carlsberg Circular Community. *Journal of Industrial Ecology*, 21(3), 742–753. <https://doi.org/10.1111/jiec.12554>
- Nikolaou, I. E., Jones, N., & Stefanakis, A. (2021). Circular Economy and Sustainability: the Past, the Present and the Future Directions. *Circular Economy and Sustainability*, 1(2), 783–783. <https://doi.org/10.1007/s43615-021-00054-9>
- Nimmegeers, P., & Billen, P. (2021). Quantifying the Separation Complexity of Mixed Plastic Waste Streams with Statistical Entropy: A Plastic Packaging Waste Case Study in Belgium. *ACS Sustainable Chemistry and Engineering*, 9(29), 9813–

9822. <https://doi.org/10.1021/acssuschemeng.1c02404>

- NISP, National Industrial Symbiosis Programme (UK). (2009). Waste Prevention best practice factsheets. In *Waste Prevention Best Practice Factsheets* (Issue June). www.nisp.org.uk
- Noll, D., Wiedenhofer, D., Miatto, A., & Singh, S. J. (2019). The expansion of the built environment, waste generation and EU recycling targets on Samothraki, Greece: An island's dilemma. *Resources, Conservation and Recycling*, 150(July 2019), 104405. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104405>
- Noy, C. (2008). Sampling knowledge: The hermeneutics of snowball sampling in qualitative research. *International Journal of Social Research Methodology*, 11(4), 327–344. <https://doi.org/10.1080/13645570701401305>
- OCDE, Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. (2015). *OCDE - Avaliações de Desempenho Ambiental: Brasil*.
- OECD, Organisation for Economic Cooperation and Development. (2020). Environment at a Glance: Circular economy, waste and materials. *Environment at a Glance, May 2020*, 1–12. <https://www.oecd.org/environment/environment-at-a-glance/Circular-Economy-Waste-Materials-Archive-February-2020.pdf>
- Oliveira, B., & Santos, L. (2015). Compras públicas como política para o desenvolvimento sustentável. *Revista de Administração Pública - RAP*, 49(1), 189–206.
- Oliveira, C. T., Luna, M., & Campos, L. (2019). Understanding the Brazilian expanded polystyrene supply chain and its reverse logistics towards circular economy. *Journal of Cleaner Production*, 235, 562–573. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.06.319>
- Oliveira, F. R. de, França, S. L. B., & Rangel, L. A. D. (2018). Challenges and opportunities in a circular economy for a local productive arrangement of furniture in Brazil. *Resources, Conservation and Recycling*, 135(January), 202–209. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.10.031>
- Oliveira, J., Cerqueira-Streit, J., Vieira, D., & Guarnieri, P. (2021). Políticas públicas ambientais: produção científica em periódicos nacionais da área de administração entre 2013 e 2017. *Gestão & Regionalidade*, 37(110), 22–40.
- Oliveira, V., Sousa, V., & Dias-Ferreira, C. (2019). Artificial neural network modelling of the amount of separately-collected household packaging waste. *Journal of Cleaner Production*, 210, 401–409. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.11.063>
- Oliver, C. (1997). Sustainable competitive advantage: Combining institutional and resource-based views. *Strategic Management Journal*, 18(9), 697–713. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199710\)18:9<697::AID-SMJ909>3.0.CO;2-C](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199710)18:9<697::AID-SMJ909>3.0.CO;2-C)
- Oppermann, M. (2000). Triangulation: A Methodological Discussion. *International Journal of Tourism Research*, 146(2), 141–146.
- Oyelola, O., Ajiboshin, I., & Okewole, J. (2017). Effective solid waste management in the circular economy: The case study of Lagos State, Nigeria. *Procedia Environmental Science, Engineering and Management*, 4(3), 143–148.

- Pagani, R. N., Kovaleski, J. L., & Resende, L. M. (2015). Methodi Ordinatio: a proposed methodology to select and rank relevant scientific papers encompassing the impact factor, number of citation, and year of publication. *Scientometrics*, 105(3), 2109–2135. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1744-x>
- Paraná. (1991). *Lei complementar nº 59 de 01 de outubro de 1991*.
- Paraná. (2021). *Lei Nº 20.607 de 10 de junho de 2021 - Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Paraná*.
- Park, J., Sarkis, J., & Wu, Z. (2010). Creating integrated business and environmental value within the context of China's circular economy and ecological modernization. *Journal of Cleaner Production*, 18(15), 1494–1501. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2010.06.001>
- Parlamento Europeu. (2004). Directiva 2004/12/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 11 de fevereiro de 2004. *Jornal Oficial Da União Europeia*, 47, 26
- Parlamento Europeu. (2008). Diretiva 2008/98/CE de 19 de Novembro de 2008. *Jornal Oficial Da União Europeia*, 312, 30.
- Patton, M. (1990). Designing Qualitative Studies. In SAGE (Ed.), *Qualitative evaluation and research methods*, 169–189.
- Patton, M. Q. (2015). *Qualitative research & Evaluation methods*, 4 ed., vol. 4. SAGE Publications.
- Pauer, E., Wohner, B., Heinrich, V., & Tacker, M. (2019). Assessing the environmental sustainability of food packaging: An extended life cycle assessment including packaging-related food losses and waste and circularity assessment. *Sustainability (Switzerland)*, 11(3). <https://doi.org/10.3390/su11030925>
- Peci, A., Vieira, M. M. F., & Clegg, S. R. (2006). A construção do “Real” e práticas discursivas: o poder nos processos de institucionaliz(ação). *Revista de Administração Contemporânea*, 10(3), 51–71. <https://doi.org/10.1590/s1415-65552006000300004>
- Pereira, A. N. M., & Ribeiro, F. de M. (2021). Stakeholders' participation in environmental regulation: A case study of the sectoral agreement of packaging reverse logistics in Brazil. *Waste Management & Research: The Journal for a Sustainable Circular Economy*, 39(10), 1256–1263. <https://doi.org/10.1177/0734242X211048128>
- Pereira, A., Ribeiro, F. de M., Jeffrey, R., & Doron, A. (2020). Waste policy reforms in developing countries: A comparative study of India and Brazil. *Waste Management and Research*, 38(9), 987–994. <https://doi.org/10.1177/0734242X20938435>
- Pereira, R., Ferreira, E. A., Alves, J. L., Nadae, J. de, & Galvão, G. D. A. (2020). Circular economy and supply chain: a literature review. *Brazilian Journal of Operations & Production Management*, 17(4). <https://doi.org/10.14488/bjopm.2020.048>
- Pieroni, M., Blomsma, F., McAloone, T., & Pigosso, D. (2018). Enabling circular strategies with different types of product/service-systems. *10th CIRP - Conference on Industrial Product-Service System*, 73, 179–184. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2018.03.327>

- Pincelli, I. P., Castilhos Jr, A. B., Matias, M. S., & Rutkowski, E. W. (2021). Post-consumer plastic packaging waste flow analysis for Brazil: The challenges moving towards a circular economy. *Waste Management*, *126*, 781–790. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2021.04.005>
- Pinto, T. de P. (2021). Reduzindo aterros, sem lixões, resíduos dever gerar trabalho e renda com recuperação de materiais para Economia Circular. In *10 anos da Política Nacional de Resíduos Sólidos: caminhos e agendas para um futuro sustentável* (pp. 122–139). IEE-USP: OPNRS.
- Pluskal, J., Šomplák, R., Nevrlý, V., Smejkalová, V., & Pavlas, M. (2021). Strategic decisions leading to sustainable waste management: Separation, sorting and recycling possibilities. *Journal of Cleaner Production*, *278*. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123359>
- Pohlmann, C. R., Scavarda, A. J., Alves, M. B., & Korzenowski, A. L. (2020). The role of the focal company in sustainable development goals: A Brazilian food poultry supply chain case study. *Journal of Cleaner Production*, *245*, 118798. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118798>
- Polygalov, S., Ilinykh, G., Korotaev, V., Stanisavljevic, N., & Batinic, B. (2021). Determination of the composition and properties of PET bottles: Evidence of the empirical approach from Perm, Russia. *Waste Management and Research*, *39*(5), 720–730. <https://doi.org/10.1177/0734242X211011222>
- Pope, C., & Mays, N. (1995). Qualitative Research : Reaching the parts other methods cannot reach : an introduction to qualitative methods in health and health services research. *British Medical Association*, *45*, 42–45.
- Potting, J., Hekkert, M., Worrell, E., & Hanemaaijer, A. (2017). Circular economy: Measuring innovation in the product chain. In *PBL Netherlands Environmental Assessment Agency*, 2544.
- Prieto-Sandoval, V., Jaca, C., & Ormazabal, M. (2018). Towards a consensus on the circular economy. *Journal of Cleaner Production*, *179*, 605–615. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.224>
- Principato, L., Ruini, L., Guidi, M., & Secondi, L. (2019). Adopting the circular economy approach on food loss and waste: The case of Italian pasta production. *Resources, Conservation and Recycling*, *144*, 82–89. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.01.025>
- Rauch, E., Dallinger, M., Dallasega, P., & Matt, D. T. (2015). Sustainability in manufacturing through distributed manufacturing systems (DMS). *Procedia CIRP*, *29*, 544–549. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2015.01.069>
- Raza, S. A. (2020). A systematic literature review of closed-loop supply chains. *Benchmarking*, *27*(6), 1765–1798. <https://doi.org/10.1108/BIJ-10-2019-0464>
- Recicleiros. (2021). *Recicleiros - Somos Recicleiros*. <https://recicleiros.org.br/quem-somos/>
- Repo, P., Anttonen, M., Mykkänen, J., & Lammi, M. (2018). Lack of Congruence Between European Citizen Perspectives and Policies on Circular Economy. *European Journal of Sustainable Development*, *7*(1), 249–264.

<https://doi.org/10.14207/ejsd.2018.v7n1p249>

- Ribeiro-Broomhead, J., & Tangri, N. (2021). *Zero Waste and economic recovery: The job creation potential of Zero Waste solutions*.
<https://doi.org/doi.org/10.46556/GFWE6885>
- Ribeiro, F. de M., & Kruglianskas, I. (2020). Critical factors for environmental regulation change management: Evidences from an extended producer responsibility case study. *Journal of Cleaner Production*, 246, 119013.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119013>
- Richardson, R. (2010). *Pesquisa Social: Métodos e técnicas*. Atlas.
- Riehmman, P., Hanfler, M., & Froehlich, B. (2015). Interactive Sankey diagrams. *IEEE Symposium on Information Visualization - INFOVIS*.
<https://doi.org/10.1109/INFVIS.2005.1532152>
- Rigamonti, L., Biganzoli, L., & Grosso, M. (2019). Packaging reuse: a starting point for its quantification. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 21(1), 35–43. <https://doi.org/10.1007/s10163-018-0747-0>
- Rizzo, S., Cappellaro, F., Accorsi, M., Orsini, F., Gianquinto, G., & Bonoli, A. (2017). Co-design for a circular approach in green technologies: Adaptation of reused building material as growing substrate for soilless cultivation of lettuce (*lactuca sativa* var. *capitata*). *Environmental Engineering and Management Journal*, 16(8), 1775–1780. <https://doi.org/10.30638/eemj.2017.193>
- Roche Cerasi, I., Sánchez, F. V., Gallardo, I., Górriz, M., Torrijos, P., Aliaga, C., & Franco, J. (2021). Household plastic waste habits and attitudes: A pilot study in the city of Valencia. *Waste Management and Research*, 39(5), 679–689.
<https://doi.org/10.1177/0734242X21996415>
- Rogers, D. S., & Tibben-Lembke, R. S. (1998). *Going Backwards : Reverse Logistics Trends and Practices*. Reverse Logistics Executive Council.
- Roithner, C., & Rechberger, H. (2020). Implementing the dimension of quality into the conventional quantitative definition of recycling rates. *Waste Management*, 105, 586–593. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2020.02.034>
- Rowley, J., & Slack, F. (2004). Conducting a literature review. *Management Research News*, 27(6), 31–39. <https://doi.org/10.1108/01409170410784185>
- RPB, Reciclar pelo Brasil. (2021). *Reciclar pelo Brasil: Plataforma de reciclagem inclusiva*. <https://www.reciclarpelobrasil.com.br/>
- Rubio, S., Ramos, T. R. P., Leitão, M. M. R., & Barbosa-Povoa, A. P. (2019). Effectiveness of extended producer responsibility policies implementation: The case of Portuguese and Spanish packaging waste systems. *Journal of Cleaner Production*, 210, 217–230. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.10.299>
- Ruiz-Peñalver, S. M., Rodríguez, M., & Camacho, J. A. (2019). A waste generation input output analysis: The case of Spain. *Journal of Cleaner Production*, 210, 1475–1482. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.11.145>
- Rutkowski, J. E. (2020). Inclusive packaging recycling systems: Improving sustainable waste management for a circular economy. *Detritus*, 13, 29–46.

<https://doi.org/10.31025/2611-4135/2020.14037>

- Rutkowski, J. E., & Rutkowski, E. W. (2015). Expanding worldwide urban solid waste recycling: The Brazilian social technology in waste pickers inclusion. *Waste Management and Research*, 33(12), 1084–1093. <https://doi.org/10.1177/0734242X15607424>
- Saldaña, J. (2009). *The coding manual for qualitative researchers*, 148, SAGE Publications: London.
- Saldanha, G., & O'Brien, S. (2014). Research methodologies in translation studies. In *Routledge* (4). Routledge. <https://doi.org/10.1080/0907676x.2015.1109906>
- Samout, A., & Marnissi, B. (2020). Covid-19: Impact of the Pandemic on the Sustainable Development Goals. *International Journal of Engineering Science Technologies*, 4(5), 51–59. <https://doi.org/10.29121/ijoest.v4.i5.2020.117>
- Sani, D., Picone, S., Bianchini, A., Fava, F., Guarnieri, P., & Rossi, J. (2021). An overview of the transition to a circular economy in emilia-romagna region, Italy considering technological, legal–regulatory and financial points of view: A case study. *Sustainability (Switzerland)*, 13(2), 1–23. <https://doi.org/10.3390/su13020596>
- Santiago, C., Pugliesi, E., Massukado, L., & Kotaka, F. (2020). Contribuições da Fundação Nacional de Saúde na pesquisa em saúde e saneamento no Brasil. *Saúde e Sociedade*, 29(2). <https://doi.org/10.1590/s0104-12902020181011>
- São Paulo. (1993). *Lei Estadual Nº 8.510, de 29 de Dezembro de 1993*.
- São Paulo. (2018). *Termo de Compromisso Embalagens em Geral*. <https://cetesb.sp.gov.br/logisticareversa/wp-content/uploads/sites/27/2018/06/Termo-de-Compromisso-Embalagens-em-Geral.pdf>
- Saravia, E., & Ferrarezi, E. (2006). Políticas Públicas. Coletânea - Volume 1. In *Políticas públicas Retos y desafíos para la gobernabilidad* (Vol. 1). ENAP - Escola Nacional de Administração Pública. <https://doi.org/10.2307/j.ctvbcczzg.7>
- Sarkis, J. (2021). Supply chain sustainability: learning from the COVID-19 pandemic. *International Journal of Operations and Production Management*, 41(1), 63–73. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-08-2020-0568>
- Sassanelli, C., Rosa, P., Rocca, R., & Terzi, S. (2019). Circular economy performance assessment methods: A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 229, 440–453. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.05.019>
- Schöggel, J. P., Stumpf, L., & Baumgartner, R. J. (2020). The narrative of sustainability and circular economy - A longitudinal review of two decades of research. *Resources, Conservation and Recycling*, 163(July), 105073. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.105073>
- Scott, W. R. (1991). Unpacking institutional arguments. In W.W. Powell, P.J. DiMaggio, *The new institucionalism in organizational analysis* (pp. 164–182).
- Sehnm, S., Campos, L. M. S., Julkovski, D. J., & Cazella, C. F. (2019). Circular business models: level of maturity. *Management Decision*, 57(4), 1043–1066.

<https://doi.org/10.1108/MD-07-2018-0844>

- Sehnm, S., Pandolfi, A., & Gomes, C. (2019). Is sustainability a driver of the circular economy? *Social Responsibility Journal*, 16(3), 329–347.
<https://doi.org/10.1108/SRJ-06-2018-0146>
- Sehnm, S., Pereira, S. C. F., Jabbour, C. J. C., & Godoi, L. R. (2021). Gestão Sustentável Na Perspectiva Da Inovação E Da Economia Circular: O Caso Native. In *Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios*, 13 (3), 77-112
<https://doi.org/10.19177/reen.v13e3202077-112>
- Sehnm, S., Queiroz, A., Pereira, S., Correia, G., & Kuzma, E. (2021). Circular economy and innovation: A look from the perspective of organizational capabilities. *Business Strategy and the Environment*, 1, 1–15.
<https://doi.org/10.1002/bse.2884>
- Sehnm, S., Vazquez-Brust, D., Pereira, S. C. F., Campos, L. M. S., & Simone, S. (2019). Circular economy: benefits, impacts and overlapping. *Supply Chain Management: An International Journal*, 24(6), 784–804.
<https://doi.org/10.1108/SCM-06-2018-0213>
- Selina, M., Markus, B., Daniel, S., & Renato, S. (2021). Wet-mechanical processing of a plastic-rich two-dimensional-fraction from mixed wastes for chemical recycling. *Waste Management and Research*, 39(5), 731–743.
<https://doi.org/10.1177/0734242X21996435>
- Shogren, R., Wood, D., Orts, W., & Glenn, G. (2019). Plant-based materials and transitioning to a circular economy. *Sustainable Production and Consumption*, 19, 194–215. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2019.04.007>
- Silva, F. C., Shibao, F. Y., Santos, M. R., & Barbieri, J. C. (2020). Análise De Stakeholders Em Indústria Do Setor Plástico: Uma Aplicação Da Norma Abnt Nbr Iso 14001:2015. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 13(2), 40–57.
<https://doi.org/10.24857/rgsa.v13i2.1828>
- Silva, F. L., Hammes, G., Nilson, M., Rodriguez, C. M. T., & Lezana, Á. G. R. (2020). Mapeamento dos custos de logística reversa em uma indústria de embalagens. *Exacta*, 18(3), 668–685. <https://doi.org/10.5585/exactaep.v18n3.8200>
- Silva, F., Shibao, F. Y., Kruglianskas, I., Barbieri, J. C., & Sinisgalli, P. A. (2019). Circular economy: analysis of the implementation of practices in the Brazilian network. *Revista de Gestão*, 26(1), 39–60. <https://doi.org/10.1108/rege-03-2018-0044>
- Silva, M., & de Campos, S. (2020). Stakeholders' Dialogue and Engagement. *Responsible Consumption and Production*, 1, 691–699.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-95726-5_14
- Silva, N. E. F., Coelho, P. F. da C., & Cavalcante, C. E. (2016). Isomorfismo e sustentabilidade: análise nas empresas do setor elétrico brasileiro. *Exacta*, 14(2), 251–268. <https://doi.org/10.5585/exactaep.v14n2.6229>
- Silva, W. H., Guarnieri, P., Carvalho, J. M., & Farias, J. S. (2019). Sustainable Supply Chain Management : Analyzing the Past to Determine a Research Agenda. *Logistics*, 3(14), 1–15. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/logistics3020014>

- Silveira, R. M. da C. (2021). *Caminhos da inclusão social à luz da política nacional de resíduos sólidos*. Letra Capital.
- Silverman, D. (2000). What is qualitative research? In *Doing qualitative research: A practical handbook*. (pp. 1–12). SAGE Publications.
- Simoens, M. C., & Leipold, S. (2021). Trading radical for incremental change: the politics of a circular economy transition in the German packaging sector. *Journal of Environmental Policy and Planning*, 23(6), 822–836. <https://doi.org/10.1080/1523908X.2021.1931063>
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- Somplák, R., Kudela, J., Smejkalová, V., Nevrlý, V., Pavlas, M., & Hrabec, D. (2019). Pricing and advertising strategies in conceptual waste management planning. *Journal of Cleaner Production*, 239. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118068>
- Somplák, R., Smejkalová, V., Nevrlý, V., Pluskal, J., & Pavlas, M. (2019). Implementation of circular economy through the mathematical programming for the complex system evaluation. *Chemical Engineering Transactions*, 76, 523–528. <https://doi.org/10.3303/CET1976088>
- Sousa, A. C. A. (2021). O que esperar do novo marco do saneamento? *Cadernos de Saúde Pública*, 36(12). <https://doi.org/10.1590/0102-311X00224020>
- Souza, M. T., Silva, M. D. da, & Carvalho, R. de. (2010). Integrative review: what is it? How to do it? *Einstein*, 8(1), 102–106. <https://doi.org/10.1590/s1679-45082010rw1134>
- Stacey, J., & Rittberger, B. (2003). Dynamics of formal and informal institutional change in the EU. *Journal of European Public Policy*, 10(6), 858–883. <https://doi.org/10.1080/1350176032000148342>
- Statista. (2019). *Global population and municipal solid waste generation shares in 2018, by select country*. Statista. <https://www.statista.com/statistics/1026652/population-share-msw-generation-by-select-country/>
- Statista. (2021). *The 30 largest countries in the world by total area*. <https://www.statista.com/statistics/262955/largest-countries-in-the-world/>
- Steigleder, A. M. (2021). Logística Reversa de embalagens em geral e a coleta seletiva: uma correlação necessária. In *10 anos da Política Nacional de Resíduos Sólidos: caminhos e agendas para um futuro sustentável* (pp. 30–41). IEE-USP: OPNRS.
- Stephan, A., Muñoz, S., Healey, G., & Alcorn, J. (2020). Analysing material and embodied environmental flows of an Australian university — Towards a more circular economy. *Resources, Conservation and Recycling*, 155(December 2019), 104632. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104632>
- Storopoli, J., Ramos, H., Quirino, G., & Rufín, C. (2019). Themes and methods in sustainability research. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, 8(3), 410–430. <https://doi.org/10.5585/geas.v8i3.15731>

- Stuart, I., McCutcheon, D., Handfield, R., McLachlin, R., & Samson, D. (2002). Effective case research in operations management: A process perspective. *Journal of Operations Management*, 20(5), 419–433. [https://doi.org/10.1016/S0272-6963\(02\)00022-0](https://doi.org/10.1016/S0272-6963(02)00022-0)
- Su, B., Heshmati, A., Geng, Y., & Yu, X. (2013). A review of the circular economy in China: moving from rhetoric to implementation. *Journal of Cleaner Production*, 42(July 2019), 215–227. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.11.020>
- Suddaby, R. (2010). Challenges for institutional theory. *Journal of Management Inquiry*, 19(1), 14–20. <https://doi.org/10.1177/1056492609347564>
- Svensson, N., & Funck, E. K. (2019). Management control in circular economy. Exploring and theorizing the adaptation of management control to circular business models. *Journal of Cleaner Production*, 233, 390–398. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.06.089>
- Taffuri, A., Sciullo, A., Diemer, A., & Nedelciu, C. E. (2021). Integrating circular bioeconomy and urban dynamics to define an innovative management of bio-waste: The study case of turin. *Sustainability (Switzerland)*, 13(11). <https://doi.org/10.3390/su13116224>
- Tallentire, C. W., & Steubing, B. (2020). The environmental benefits of improving packaging waste collection in Europe. *Waste Management*, 103, 426–436. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2019.12.045>
- Teodor, C., Trică, C. L., Ignat, R., & Drăcea, R. M. (2020). Good practices of efficient packaging waste management. *Amfiteatru Economic*, 22(55), 937–953. <https://doi.org/10.24818/EA/2020/55/937>
- Testa, F., Di Iorio, V., Cerri, J., & Pretner, G. (2021). Five shades of plastic in food: Which potentially circular packaging solutions are Italian consumers more sensitive to. *Resources, Conservation and Recycling*, 173(February), 105726. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2021.105726>
- Thabit, Q., Nassour, A., & Nelles, M. (2020). Potentiality of waste-to-energy sector coupling in the MENA region: Jordan as a case study. *Energies*, 13(11). <https://doi.org/10.3390/en13112786>
- Thomé, A. M. T., Scavarda, L. F., & Scavarda, A. J. (2016). Conducting systematic literature review in operations management. *Production Planning and Control*, 27(5), 408–420. <https://doi.org/10.1080/09537287.2015.1129464>
- Tirado-soto, M. M., & Zamberlan, F. L. (2013). Networks of recyclable material waste-picker's cooperatives: An alternative for the solid waste management in the city of Rio de Janeiro. *Waste Management*, 33(4), 1004–1012. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2012.09.025>
- Tolbert, P. S., & Zucker, L. G. (1999). The Institutionalization of Institutional Theory. *Studying Organization: Theory & Method*, 1, 169–184. <https://doi.org/10.4135/9781446218556.n6>
- Torraco, R. J. (2005). Writing Integrative Literature Reviews: Guidelines and Examples. *Human Resource Development Review*, 4(3), 356–367. <https://doi.org/10.1177/1534484305278283>

- Touboulic, A., & Walker, H. (2015). Theories in sustainable supply chain management: a structured literature review. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 45(1), 16–42. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-05-2013-0106>
- Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, P. (2003). Towards a Methodology for Developing Evidence-Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review. *British Journal of Management*, 14, 207–222.
- Traven, L., Kegelj, I., & Šebelja, I. (2018). Management of municipal solid waste in Croatia: Analysis of current practices with performance benchmarking against other European Union member states. *Waste Management and Research*, 36(8), 663–669. <https://doi.org/10.1177/0734242X18789058>
- Türkeli, S., Kemp, R., Huang, B., Bleischwitz, R., & McDowall, W. (2018). Circular economy scientific knowledge in the European Union and China: A bibliometric, network and survey analysis (2006–2016). *Journal of Cleaner Production*, 197, 1244–1261. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.06.118>
- United Nations. (2015a). *Paris agreement*.
- United Nations. (2015b). *Transforming our world: the 2030 agenda for sustainable development*.
- Urbinati, A., Chiaroni, D., & Toletti, G. (2019). Managing the introduction of circular products: Evidence from the beverage industry. *Sustainability (Switzerland)*, 11(13), 1–12. <https://doi.org/10.3390/su11133650>
- Usapein, P., & Chavalparit, O. (2014). Development of sustainable waste management toward zero landfill waste for the petrochemical industry in Thailand using a comprehensive 3R methodology: A case study. *Waste Management & Research*, 32(6), 509–518. <https://doi.org/10.1177/0734242X14533604>
- Van Eygen, E., Laner, D., & Fellner, J. (2018). Integrating High-Resolution Material Flow Data into the Environmental Assessment of Waste Management System Scenarios: The Case of Plastic Packaging in Austria [Research-article]. *Environmental Science and Technology*, 52(19), 10934–10945. <https://doi.org/10.1021/acs.est.8b04233>
- Van Langen, S. K., & Passaro, R. (2021). The Dutch Green Deals Policy; Applicability to Circular Economy Policies. *Sustainability (Switzerland)*, 13, 1–17.
- Vanapalli, K., Sharma, H., Ranjan, V., Samal, B., Bhattacharya, J., Dubey, B., & Goel, S. (2021). Challenges and strategies for effective plastic waste management during and post COVID-19 pandemic. *Science of the Total Environment*, 750, 141514. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.141514>
- Vasconcelos, J. P., Nobre, B. C. B., Zaneti, I. C. B., & Guimarães, S. M. F. (2020). Catadoras de materiais recicláveis e o cuidado em saúde. *Revista De Ciências Sociais - Política & Trabalho*, 52, 141–159. <https://doi.org/10.22478/ufpb.1517-5901.2020v1n52.51503>
- Vergara, S. C. (2011). Análise de Conteúdo como Técnica de Análise de Dados Qualitativos no Campo da Administração: Potencial e Desafios. *Revista de Administração Contemporânea*, 15(4), 761–765.

- Virsta, A., Sandu, M. A., & Daraban, A. E. (2020). Dealing with the transition from in line economy to circular economy - public awareness investigation in Bucharest. *Agrolife Scientific Journal*, 9(1), 355–361.
- Warren, C. (2011). Qualitative Interviewing. In *Handbook of Interview Research* (pp. 83–102). SAGE Publications.
- Warrings, R., & Fellner, J. (2018). Current status of circularity for aluminum from household waste in Austria. *Waste Management*, 76, 217–224. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2018.02.034>
- Warrings, R., & Fellner, J. (2019). Management of aluminium packaging waste in selected European countries. *Waste Management & Research*, 37(4), 357–364.
- Webster, J., & Watson, R. T. (2002). Analyzing the past to prepare for the future : Writing a literature review Reproduced with permission of the copyright owner . Further reproduction prohibited without permission . *MIS Quartely*, 26(2), 13–23.
- Webster, K. (2021). A Circular Economy Is About the Economy. *Circular Economy and Sustainability*, 1(1), 115–126. <https://doi.org/10.1007/s43615-021-00034-z>
- Whitehead, D. (2013). Searching and reviewing literature. In *Nursing and midwifery research: methods and appraisal for evidence-based practice* (4th ed., pp. 35–53). Mosby Elsevier. <https://doi.org/10.4324/9780429288258-4>
- Whittemore, R., & Knafl, K. (2005). The integrative review: updated methodology. *Journal of Advanced Nursing*, 52(5), 546–553. <https://doi.org/doi.org/10.1016/j.pmn.2007.11.006>
- Wichai-utcha, N., & Chavalparit, O. (2019). 3Rs Policy and plastic waste management in Thailand. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 21(1), 10–22. <https://doi.org/10.1007/s10163-018-0781-y>
- Wiesmeth, H., Shavgulidze, N., & Tevzadze, N. (2018). Environmental policies for drinks packaging in Georgia: A mini-review of EPR policies with a focus on incentive compatibility. *Waste Management & Research*, 36(11), 1004–1015.
- Winkler, H. (2011). Closed-loop production systems—A sustainable supply chain approach. *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology*, 4(3), 243–246. <https://doi.org/10.1016/j.cirpj.2011.05.001>
- Wohner, B., Schwarzingler, N., Gürlich, U., Heinrich, V., & Tacker, M. (2019). Technical emptiability of dairy product packaging and its environmental implications in Austria. *PeerJ*, 9, 1–22. <https://doi.org/10.7717/peerj.7578>
- Wu, Z., & Jia, F. (2018). Toward a theory of supply chain fields – understanding the institutional process of supply chain localization. *Journal of Operations Management*, 58–59(April), 27–41. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2018.03.002>
- Yin, R. K. (2015). *Estudo de Caso: Planejamento e Métodos* (5th ed.). Bookman.
- Zaneti, I. C. B. B., Sá, L. M., & Almeida, V. G. (2009). Insustentabilidade e produção de resíduos: a face oculta do sistema do capital. *Sociedade e Estado*, 24(1), 173–192. <https://doi.org/10.1590/s0102-69922009000100008>
- Zaneti, I. C. B., Fuzzi, F. R., & Amaro, A. B. (2021). Lixões e aterros de recicláveis: estudo de caso do Distrito Federal - Brasil. In *10 anos da Política Nacional de*

Resíduos Sólidos: caminhos e agendas para um futuro sustentável (pp. 180–189). IEE-USP: OPNRS.

- Zębek, E., & Žilinskienė, L. (2021). The legal regulation of food waste in Poland and Lithuania in compliance with EU directive 2018/851. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 9(1), 221–238. [https://doi.org/10.9770/jesi.2021.9.1\(13\)](https://doi.org/10.9770/jesi.2021.9.1(13))
- Zeng, H., Chen, X., Xiao, X., & Zhou, Z. (2017). Institutional pressures, sustainable supply chain management, and circular economy capability: Empirical evidence from Chinese eco-industrial park firms. *Journal of Cleaner Production*, 155(May 2014), 54–65. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.10.093>
- Zhu, Q., Lowe, E. A., Wei, Y. A., & Barnes, D. (2007). Industrial symbiosis in China: A case study of the Guitang Group. *Journal of Industrial Ecology*, 11(1), 31–42. <https://doi.org/10.1162/jiec.2007.929>
- Zucker, L. G. (1983). Organizations as institutions. *Research in the Sociology of Organizations*, 2(1), 1–47. <https://doi.org/10.2307/2075478>

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Convidamos o (a) Sr. (a) para participar de uma pesquisa necessária para o desenvolvimento da tese de doutorado, que está sendo desenvolvida no Programa de Pós- Graduação em Administração da Universidade de Brasília (PPGA/UnB) pelo doutorando

Jorge Alfredo Cerqueira Streit, sob orientação da Profa. Dra. Patrícia Guarnieri.

Essa pesquisa investiga as oportunidades e desafios encontrados no setor de embalagens, sendo intitulada "*A institucionalização da Economia Circular de embalagens no Brasil*" e tem como objetivo geral "*analisar a transição para economia circular de embalagens no Brasil sob a ótica da teoria institucional*".

Informamos que sua participação é voluntária e caso aceite colaborar com a produção desse estudo, você participará de uma entrevista individual (presencial ou *online*) que durará aproximadamente 1 hora, para a coleta de dados, por meio de gravação em vídeo e/ou áudio. Em relação a confidencialidade, os arquivos gerados serão ouvidos por mim e por minha orientadora e serão marcadas com um número de identificação durante a gravação e seu nome não será utilizado. Vale reforçar que nenhuma publicação produzida a partir dessas entrevistas revelará os nomes de quaisquer participantes da pesquisa. Caso você perceba que determinadas perguntas o façam sentir-se incomodado,

você poderá escolher não responder. Mesmo depois de consentir em sua participação o Sr. (a) poderá desistir de continuar participando. Desta forma, tem o direito e a liberdade

de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta

dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa.

Embora o (a) Sr. (a) não tenha nenhuma despesa e não tenha nenhuma remuneração, fazendo parte deste estudo você contribuirá com o desenvolvimento da área de Políticas Públicas e Sustentabilidade no país, além disso, a tese produzida a partir dessa pesquisa poderá ser utilizada por você e/ou outros profissionais.

Em caso de dúvidas e reclamações os pesquisadores estão disponíveis por meio do e-mail do doutorando jorgealfredocs@gmail.com ou de sua orientadora patguarnieri@gmail.com, além do telefone institucional: (61) 3107.0759. Informamos também que você terá uma via deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para guardar com você.

Eu concordo em participar deste estudo.

Brasília, ____ de _____ de _____

Assinatura do Entrevistado (a): _____

Assinatura do Pesquisador: _____

APÊNDICE B – Informações dos participantes da pesquisa

Poder Público Municipal - Entrevistados(as)						
<i>Qtde</i>	<i>Data da Entrevista</i>	<i>UF</i>	<i>Identificação</i>	<i>Órgão</i>	<i>Cargo</i>	<i>Exp. (anos)</i>
1	27/04/2021	PR	PPM1	Companhia Municipal de Trânsito e Urbanização (CMTU)	Fiscal de Contratos	8
2	27/04/2021	GO	PPM2	Companhia de Urbanização de Goiânia (COMURG)	Engenheiro Civil	13
3	28/04/2021	SC	PPM3	Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMMA)	Secretário Adjunto	1,5
4	30/04/2021	GO	PPM4	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Agricultura Sustentável	Secretário Adjunto	2
5	02/05/2021	MA	PPM5	Comitê Gestor de Limpeza Urbana	Coordenadora Geral	6
6	03/05/2021	PE	PPM6	Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS)	Superintendente	2
7	07/05/2021	PR	PPM7	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente	Bióloga divisão de resíduos sólidos	10
Poder Público Estadual - Entrevistados(as)						
8	19/03/2021	DF	PPE1	Sistema de Limpeza Urbana (SLU)	Assessora Técnica	6
9	26/03/2021	RS	PPE2	Ministério Público do Estado do Rio Grande do Sul (MPRS)	Coordenador do Centro de Apoio operacional de Defesa do meio ambiente	25
10	19/04/2021	SE	PPE3	Consórcio Público de Saneamento Básico da Grande Aracaju.	Superintendente	4
11	22/04/2021	SP	PPE4	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB)	Engenheira Civil departamento de resíduos sólidos	7
12	30/04/2021	DF	PPE5	Câmara Legislativa do DF (CLDF)	Deputado Distrital	2
13	12/05/2021	SP	PPE6	Ministério Público do Estado de São Paulo (MPSP)	Promotora de Justiça e membro do Grupo de Atuação e Defesa do Meio Ambiente	25
14	12/05/2021	MS	PPE7	Ministério Público Estadual do Mato Grosso do Sul (MPMS)	Promotor de Justiça e Diretor do núcleo ambiental	19
15	12/05/2021	MT	PPE8	Ministério Público Estadual do Mato Grosso (MPMT)	Coordenador do Centro de Apoio das Promotorias de Justiça da Área Ambiental	24
16	20/05/2021	DF	PPE9	Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEMA-DF)	Coordenador de Implementação de Políticas de Resíduos Sólidos	3
Poder Público Federal - Entrevistados(as)						

17	13/04/2021	DF	PPF1	Ministério do Meio Ambiente (MMA)	Analista Ambiental	9
18	29/04/2021	DF	PPF2	Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR)	Coordenadora do Sistema Nacional de Informação de Saneamento	2
19	11/05/2021	RR	PPF3	Fundação Nacional da Saúde (FUNASA)	Agente de saúde pública - Departamento de Saúde e Educação Ambiental	22
20	12/05/2021	DF	PPF4	Superior Tribunal de Justiça (STJ)	Assessora-Chefe de Gestão socioambiental	12
21	20/05/2021	DF	PPF5	Ministério da Economia (ME)	Assessor Técnico	13
Empresas - Entrevistados(as)						
22	13/04/2021	CE	EMP1	Selletiva Sistemas de Resíduos	Sócio-fundador	6
23	16/04/2021	PE	EMP2	Lixiki	Sócio-fundadora	13
24	19/04/2021	DF	EMP3	Green Ambiental	Sócio-fundador	6
25	28/04/2021	SP	EMP4	New Hope Ecotech (EuReciclo)	Especialista em novos negócios	1,5
26	30/04/2021	MT	EMP5	Teoria Verde	Diretor Executivo	6
27	14/05/2021	PA	EMP6	LRT Engenharia e Ambiente	Chief Executive Officer (CEO)	2
28	08/05/2021	PR	EMP7	Trombini Embalagens S.A	Analista de Meio Ambiente	17
29	18/05/2021	SP	EMP8	Tetra Pak	Gerente de Sustentabilidade	10
30	02/06/2021	SP	EMP9	Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE)	Analista de Projetos	1
Catadores(as) de materiais recicláveis - Entrevistados(as)						
31	22/04/2021	RJ	CAT1	União Nacional dos Catadores e Catadoras de Material de Reciclagem do Brasil (UniCatadores)	Presidente	5
32	11/05/2021	RJ	CAT2	Movimento Nacional "Eu sou Catador" (MNEC)	Coordenador	5
33	19/05/2021	RO	CAT3	Associação Nacional dos Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis (ANCAT)	Coordenador de Produção	10
34	20/05/2021	RS	CAT4	Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis	Membro da equipe de articulação Nacional	20
Organização não governamental - Entrevistados(as)						
35	30/03/2021	MG	ONG1	Instituto Nenuca de Desenvolvimento Sustentável (INSEA)	Diretor-Presidente	12
36	30/03/2021	SC	ONG2	Instituto Lixo Zero Brasil (ILZB)	Vice-Presidente	4
37	23/04/2021	DF	ONG3	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES-Distrito Federal)	Vice-Presidente	2
38	26/04/2021	BA	ONG4	Instituto Pangea	Diretor	2

39	04/05/2021	PR	ONG5	Instituto Lixo e Cidadania (ILIX)	Cntadora e Coordenadora executiva	17
40	11/05/2021	PA	ONG6	Amigos de Belém	Presidente	9
41	13/05/2021	DF	ONG7	Instituto Arapoti	Presidente	3,5
42	13/05/2021	PA	ONG8	Centro de Estudos e Aplicações em Logística e Meio Ambiente (CEALMA)	Presidente	8
43	13/05/2021	RN	ONG9	Fundação de Apoio ao Instituto Federal do Rio Grande do Norte (FUNCERN)	Consultora técnica	6
Especialistas - Entrevistados(as)						
44	26/03/2021	SP	ESP1	Cicla Brasil	Diretor-Geral	11
45	29/03/2021	SP	ESP2	Núcleo de Economia Circular (NEC)	Membro do Comitê Gestor	5
46	13/04/2021	AM	ESP3	Sustenta Mais Consultoria	Sócio e Consultora	2
47	16/04/2021	SP	ESP4	Centro Universitário FEI	Professor Dr. Especialista em Sustentabilidade	31
48	26/04/2021	SP	ESP5	Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)	Secretária Geral de Gestão Ambiental da UFSCar campus São Carlos	3
49	28/04/2021	MT	ESP6	Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)	Professor Dr. do Núcleo Interdisciplinar de Engenharia e Saneamento Ambiental	30
50	05/05/2021	DF	ESP7	Ipê Amarelo Negócios Sustentáveis	Sócio e Consultor	20
51	10/05/2021	BA	ESP8	Terceiro Setor Consultoria e Projetos Ambientais	Sócio e Consultor	7
52	18/05/2021	DF	ESP9	Consultoria de Ideias Afins	Sócio e Consultora	13
53	19/05/2021	ES	ESP10	A2 Consultoria Ambiental	Sócio e Consultora	8

APÊNDICE C – Roteiro de entrevista semiestruturado

Módulo 1: Caracterização do(a) entrevistado(a)

Tipo da Organização que representa: () Governo () Empresas () Catadores () ONG
() Especialistas (consultorias + universidade + *think tank*)

Nome da Organização que representa:

Qual cargo desempenha:

Tempo de experiência nesta organização:

Módulo 2: Estratégias para Economia Circular

1. Descreva as ações que a sua organização adota ou pretende adotar para poupar os recursos naturais do Planeta (solo, água, energia)?
2. Comente sobre o compartilhamento de bens, equipamentos ou processos entre atores na cadeia de embalagens. Como ocorre?
3. Em sua percepção como ocorre a busca pela eficiência no uso de recursos materiais ou componentes dos produtos pela sua organização?
4. Poderia comentar sobre o incentivo ao menor consumo, à reciclagem, reutilização de embalagens ou outro meio de recuperação de valor de resíduos de embalagens pela sua organização?
5. Poderia descrever as ações realizadas pela sua organização (ou na cadeia de embalagens) quanto à redução da quantidade de materiais e embalagens? Vocês buscam digitalizar, trocar produtos por serviços?
6. Poderia comentar como ocorre a busca por novas tecnologias e/ou compartilhamento de informações com o cidadão/consumidor? Se não aplicável à sua organização, favor cite exemplos que você considera positivo.

Módulo 3: Oportunidades para Economia Circular

7. Poderia apontar quais as principais vantagens para empresas individualmente (varejistas, comerciantes, cooperativas...) em ter ações de Economia Circular devidamente implementada?
8. Na sua opinião, quais seriam os ganhos para a indústria de embalagem e sua cadeia caso tivessem uma Economia Circular devidamente implementada?
9. No seu entendimento, quais os ganhos para sua cidade e para todo o país, caso o Brasil tivesse uma Economia Circular devidamente implementada?

Módulo 4: Barreiras para Economia Circular

10. Na sua opinião, o que dificulta a implementação da Economia Circular de embalagens por parte das empresas varejistas, comerciantes e consumidores em geral?

11. Na sua percepção, o que representa obstáculos para a implementação da Economia Circular de embalagens no conjunto de indústrias que participam da cadeia de embalagens?
12. Na sua opinião, o que dificulta a implementação da Economia Circular de embalagens em cidades, estados ou no país inteiro?

Módulo 5: Isomorfismo

13. Você acredita que a legislação ambiental induz ou força organizações a adotar medidas ou mudar comportamentos em prol da Economia Circular? Favor, exemplifique.
14. Você acha que existe a tendência de as organizações perceberem boas práticas de Economia Circular em outras organizações e por isso, mudarem seu próprio comportamento? Favor, exemplifique.
15. Você percebe uma pressão da sociedade para que se ampliem as ações de Economia Circular?

Módulo 6: Institucionalização

16. Comente sobre as políticas e incentivos para as organizações adotarem ações de minimização de geração de resíduos, no combate ao descarte inadequado, ao desperdício entre outros problemas que a Economia Circular ajudaria a combater.
17. O que você acha sobre o consenso entre os membros da cadeia de embalagens? Poderia pontuar quais são as principais divergências?
18. Comente sobre o alinhamento dos processos e políticas tomadas pelas empresas da cadeia de embalagem. Qual o papel do controle social na fiscalização das ações/metastas?

Módulo 7: Pesquisas Posteriores

19. Quais casos de organizações (empresas, startups, poder público, cooperativa, ONG) você considera contribuindo para a Economia Circular de embalagens no Brasil?
20. Como você acha que a universidade poderia contribuir para a institucionalização da Economia Circular no Brasil?

APÊNDICE D – Artigos relacionadas à tese publicados durante o doutoramento

Nº	Ano	Título	Evento/Periódico/Journal	Autores
1	2018	Operações socioambientais: Gestão de resíduos sólidos em um município de pequeno porte.	Revista Negócios em Projeção	Isabela Valadares, Jorge Alfredo Cerqueira-Streit e Rafael Rabelo Nunes
2	2018	Logística Reversa como instrumento da Estratégia empresarial: Uma revisão sistemática da literatura internacional.	XXI SEMEAD - Seminários em Administração (FEA/USP)	Jorge Alfredo Cerqueira-Streit, Patrícia Guarnieri e Edgar Reyes
3	2018	Gestão de Operações Socioambientais: Implementação do Plano de Gerenciamento de resíduos sólidos no 16º Batalhão Logístico em Brasília	XXI Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais (FGV/SP)	Rubson Caetano, Jorge Alfredo Cerqueira-Streit e José Márcio Carvalho
4	2018	O acordo setorial de logística reversa de embalagens em geral no Brasil sob a perspectiva da economia circular.	XXI Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais (FGV/SP)	Patrícia Guarnieri, Jorge Alfredo Cerqueira-Streit e Luciano Batista
5	2018	Aderência à lei 12.305/2010 e operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos sólidos de uma organização pública.	29º Encontro Nacional dos Cursos de Graduação de Administração (Enangrad)	Adriane Rangel e Jorge Alfredo Cerqueira-Streit
6	2018	Inclusão Social de catadores de materiais recicláveis: Estudo de caso em Arinos - MG.	V Congresso Brasileiro de Resíduos Sólidos (Epersol)	Jorge Alfredo Cerqueira-Streit
7	2018	Teoria da Decisão no Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos Sustentável: Estudo de caso em Instituição financeira pública.	1º Congresso de Gestão de Operações em Organizações Públicas (Goop)	Jorge Alfredo Cerqueira-Streit, Rogério Abreu, Carlos Rogério Filho, Paulo Henrique Bermejo
8	2018	Análise da operacionalização de um plano de gerenciamento de resíduos sólidos: Estudo de Caso na ESMPU e PR/DF	1º Congresso de Gestão de Operações em Organizações Públicas (Goop)	Adriane Rangel e Jorge Alfredo Cerqueira-Streit e Fabrício Leitão
9	2019	Estado da Arte em Economia Circular de embalagens: o que diz a literatura internacional?	XXII SEMEAD - Seminários em Administração (FEA/USP)	Jorge Alfredo Cerqueira-Streit e Patrícia Guarnieri
10	2019	Implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos: Considerações a partir de estudos publicados.	VI Congresso Brasileiro de Resíduos Sólidos (Epersol)	Jorge Alfredo Cerqueira-Streit e Patrícia Guarnieri

11	2019	Resíduos de Serviços de Saúde no Distrito Federal: práticas de gestão e conhecimento da legislação.	VI Congresso Brasileiro de Resíduos Sólidos (Epersol)	Raiane Aguiar, Patrícia Guarnieri e Jorge Alfredo Cerqueira-Streit
12	2020	Gestão de resíduos sólidos industriais como contributo à Economia Circular e Indústria 4.0: uma revisão de literatura	VII Congresso Brasileiro de Resíduos Sólidos (Epersol)	Jorge Alfredo Cerqueira-Streit, Michele Santos, Patrícia Guarnieri e Kalynne Lafayette
13	2020	Estado da arte em Economia Circular de embalagens: o que diz a literatura internacional?	Revista Metropolitana de Sustentabilidade	Jorge Alfredo Cerqueira-Streit, Patrícia Guarnieri e Luciano Batista
14	2020	<i>Reverse logistics and the sectoral agreement of packaging industry in Brazil towards a transition to circular economy.</i>	<i>Resources, Conservation & Recycling</i>	Patrícia Guarnieri, Jorge Alfredo Cerqueira-Streit e Luciano Batista
15	2021	<i>Sustainable Supply Chain Management in the Route for a Circular Economy: An Integrative Literature Review</i>	<i>Logistics</i>	Jorge Alfredo Cerqueira-Streit, Gustavo Endo, Patrícia Guarnieri e Luciano Batista
16	2021	Políticas públicas ambientais: produção científica em periódicos nacionais da área de administração entre 2013 e 2017	Gestão & Regionalidade	Jéssica Oliveira, Jorge Alfredo Cerqueira-Streit, Diego Vieira e Patrícia Guarnieri
17	2021	<i>The impact of Covid-19 on underpowered circular supply chain players: Evidence from the Federal District of Brazil</i>	<i>8th International EurOMA Sustainable Operations and Supply Chain Forum</i>	Jorge Alfredo Cerqueira-Streit, Patrícia Guarnieri, Luciano Batista e Solange Alfinito
18	2021	<i>Institutional Theory as a theoretical lens to examine the Circular Economy of Packaging.</i>	<i>8th International EurOMA Sustainable Operations and Supply Chain Forum</i>	Jorge Alfredo Cerqueira-Streit, Patrícia Guarnieri
19	2021	<i>Operationalization of Circular Economy from the perspective of Institutional Theory: A framework proposal.</i>	<i>International Conference on Resource Sustainability (ICRS 2021)</i>	Jorge Alfredo Cerqueira-Streit, Patrícia Guarnieri e Luciano Batista
20	2022	Inovação no contexto da Logística Reversa e da Economia Circular: Descobertas recentes e pesquisas futuras através do Methodi Ordinatio	Revista Desafio Online (UFMS)	Jorge Alfredo Cerqueira-Streit, Patrícia Guarnieri e Josivânia Farias